Venins et poisons : leur production et leurs fonctions pendant la vie - dangers et utilité pour l'homme / par A. Coutance.

Contributors

Coutance, A. 1828-1895.
University of Glasgow. Library

Publication/Creation

Paris : J. Rothschild, 1888.

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/uxbcehd2

Provider

University of Glasgow

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The University of Glasgow Library. The original may be consulted at The University of Glasgow Library. where the originals may be consulted.
This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

wellcome collection

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
https://wellcomecollection.org

Glasgow
University Library

Store
HA 04563

3O114O118O9921

Ca

Glasgow University Library

ALL ITEMS ARE ISSUED SUBJECT TO RECALL

GUL 96.18

VENINS

ET

POISONS

DROITS DE TRADUCTION RÉSERVÉS

EMPOISONNEURS — EMPOISONNÉS

VENINS

ET

POISONS

LEUR PRODUCTION

ET LEURS FONCTIONS PENDANT LA VIE — DANGERS

ET

UTILITÉ POUR L'HOMME

PAR

A. COUTANCE

Ancien Professeur aux Écoles de Médecine navale

PARIS

J. ROTHSCHILD, ÉDITEUR

13, RUE DES SAINTS-PÈRES, 13

—

1888

POITIERS, IMPRIMERIE BLAIS, ROY ET C^ie.

GLASGOW
UNIVERSITY
LIBRARY

SOMMAIRES DES CHAPITRES

INTRODUCTION

Chapitre premier

LE POISON

Définition du poison. — Virus. — Ferments. — Miasmes. — Nouvelle formule. — Nature de la toxicité. — Toxicité relative. — Le Comment et le Pourquoi..... Pages 1 à 9

Chapitre II

LE POISON DANS LE MONDE MINÉRAL

Poisons minéraux. — Pas de poisons sans êtres empoisonnables. — Poisons primitifs. — Poisons neutralisés. — Sensibilité des organismes. — L'air est un poison. — Fonction des poisons minéraux dans la nature..... Pages 10 à 17

*

CHAPITRE III

LE POISON DANS LE MONDE VIVANT

Le poison chez les animaux. — Pourquoi le poison? — Le persil et les Perroquets. — Poisons d'occasion. — Poisons d'intention. — Légitimité du poison. — Le Trigonocéphale. — Rendez-nous le Serpent. — Que de douceurs dans ce venin!..... Pages 18 à 25

CHAPITRE IV

LE POISON A L'AURORE DE LA VIE

Le poison à tous les degrés de l'échelle zoologique. — Il n'est pas l'attribut de tel ou tel type. — Sa nécessité. — Invertébrés. — Antiquité du poison chez les êtres. — Protozoaires. — Foraminifères toxiques. Infusoires redoutables. — Monades vénéneuses. — Polypes. — Fleurs de la mer empoisonneuses. — Galères perfides. — Machineries étranges. — Étoiles dangereuses..... Pages 26 à 40

CHAPITRE V

LE POISON DANS LE RÈGNE ANIMAL

Invertébrés (suite). — Mollusques. — Les empoisonneurs sont des gens sans maison. — Un lièvre désagréable. — Poisons cadavériques chez les huitres. — Moules cuivreuses. — Les Vers, plus souvent empoisonnés qu'empoisonneurs. — Les Crustacés..... Pages 41 à 51

CHAPITRE VI

LE POISON DANS LE RÈGNE ANIMAL (SUITE)

Invertébrés (suite). — Les Arachnides. — Bêtes suspectes.— Mygales. — Florius prend son fusil. — Tarentule. — La danse, contre-poison de son venin. — Grattons-nous. — Scorpion. — Les Scorpions d'Afrique. — Les Scorpions en enfer. — Suicide du Scorpion. — Antiquité du Scorpion. — Les Myriapodes..... Pages 52 à 72

CHAPITRE VII

LE POISON CHEZ LES INSECTES

Invertébrés (suite). — Insectes. — L'Insecte ne nait pas toujours empoisonneur — Les Vitrioleuses. — Chez les Hyménoptères, le poison est

d'abord une arme d'ordre intérieur. — Dangers pour l'homme. — Les Mélipones. — Les Vespidés. — Merveilleux inoculateurs. — La Fourmi..... Pages 73 à 90

CHAPITRE VIII

LE POISON CHEZ LES INSECTES (SUITE)

Hyménoptères térébrants. — Rôle étrange du poison. — Lépidoptères. Diptères.— Cruels ennemis de l'Homme. — La Tsé-tsé. — Mystères de son venin. — Mouches inoculatrices.— Insectes-Poisons. Pages 91 à 109

CHAPITRE IX

LE POISON CHEZ LES ANIMAUX SUPÉRIEURS

Vertébrés. — Le poison chez les Poissons. — Poissons venimeux. — Les aiguillons. — Les Raies. — La mort d'un brave. — Thalassophryne réticulé. — Poissons vénéneux. — Un Tetrodon. — Vénénosité temporaire ou permanente. — Ptomaïnes. — Garum des Romains chez les Tahitiens. — Poissons pourris, plat recherché. — L'alimentation, source de toxicité. — Pas de toxicité permanente. — La toxicité, question de taille. — Incertitudes au sujet de la toxicité des Poissons. Pages 110 à 127

CHAPITRE X

LE POISON CHEZ LES REPTILES

Vertébrés (suite). — Le poison chez les Reptiles. — Distribution du poison chez les Reptiles. — Raison du poison chez les Reptiles. — La chair des Serpents n'est pas vénéneuse. — Serpents fossiles. — Analogies structurales de tous les Ophidiens. — Les bons ressemblent aux mauvais. — Appareil d'inoculation. — Classification. — Mécanisme de l'appareil toxifère. — Les Crochets. — Les Glandes. — Machine à tuer..... Pages 128 à 141

CHAPITRE XI

LE VENIN

Le venin des Serpents. — Son identité dans tout le groupe. — Travaux sur les venins — Analogies du venin des Serpents avec d'autres produits de sécrétion. — Ses caractères physiques, physiologiques, chimiques..... Pages 142 à 154

Chapitre XII

L'ENVENIMATION

L'envenimation. — Influences qui font sa gravité. — Température. — Action sur les animaux à sang froid. — Serpents contre Serpents. — Quantité de venin inoculée. — Influence de la mue. — Méthodes d'expérimentation du venin. — Symptômes et résultats de l'envenimation. — Moyen de recueillir le venin. — Conservation du venin. — Symptômes et résultats de l'envenimation. — Action sur les plantes. — Analogies d'actions. — Envenimation naturelle. Pages 155 à 171

Chapitre XIII

PHYSIOLOGIE DE L'ENVENIMATION

Les Serpents à l'œuvre. — Le Trigonocéphale. — Les parties lésées. — Premiers symptômes. — Terminaison. — Expériences de M. Urueta. — Inoculation artificielle. — Rapidité d'action. — Lésions locales. — Effets généraux. — Autopsie. — Altération du sang. — Comment se produit-elle? ..... Pages 172 à 185

Chapitre XIV

LE MONDE DES SERPENTS

Dénombrement des Serpents venimeux. — Leur beauté, leurs variétés. — Fécondité. — Distribution géographique. — Localisation de quelques Serpents. — Le Trigonocéphale. — L'homme n'est point une proie pour le Serpent. — Mortalité par les Serpents. — Revue des Serpents célèbres. — Le Fer-de-Lance de la Martinique. — Les panseurs. — Les remèdes. — Statistique de la mortalité par le Trigonocéphale. — Ouvre l'œil au Serpent. — Crotales et Serpents du Brésil. — Le poison et la théorie de l'évolution. — Les Serpents indiens. — L'Aspic de Cléopâtre. — Le Serpent exécuteur des hautes œuvres. — Le Cobra di Capello. — Le Naja pantchâmi. — Les charmeurs indiens. — Mystères et mystifications. — Statistique de la mortalité, - Légendes. — Cochinchine. — Birmanie. — Bornéo. — Japon. — Colombie. — Amérique du Nord. — Afrique. — Vipère. — Contre-poisons du venin ophidien. — Multiplicité des remèdes. — Traitement préventif. — Une jonglerie. Traitement consécutif local. — Neutralisants sur place. — Traitement de l'envenimation générale. — Utilité de l'ivresse. — Le permanganate de potasse. — Vichamaroundou. — Treize croupions pour un homme sauvé. — La potasse caustique. Pages 186 à 234

CHAPITRE XV

REPTILES VENIMEUX (SUITE)

Suite et fin des Vertébrés venimeux. — Lézards. — Amphibiens. — Crapauds. — Grenouilles. — Tritons. — Salamandres. — Comparaison avec le venin des Serpents..... Pages 235 à 240

CHAPITRE XVI

LE POISON DANS LE MONDE VÉGÉTAL

Le poison dans le monde végétal. — Conditions d'existence. — Poisons végétaux. — Ce sont des poisons d'occasion. — Toute plante est aliment pour les uns, poison pour les autres. — Instinct des animaux pour le poison végétal. — Alcaloïdes. — Le poison, fonction de la supériorité organique. — Il y a d'autres poisons végétaux que les Alcaloïdes. — Finalité du poison chez les plantes. — Le poison est-il acquis ? — Bête comme chou. — Localisation des poisons chez les Plantes. — Les poisons voyagent. Le défaut de la cuirasse. — Localisation de l'effet toxique chez les empoisonnés. — Préexistence du poison dans les tissus végétaux. — Raisons de la différence d'action entre la plante et son Alcaloïde. — Manifestation du poison.... Pages 241 à 261

CHAPITRE XVII

LA TOXICITÉ CHEZ LES PLANTES

Répartition du poison dans le règne végétal. — Réactif du poison. — La famille végétale. — Les analogies structurales ne sont point en rapport avec la toxicité. — Champignons. — Algues. — Lichens. — Fougères. — Orchidées. — Aroïdées. — Graminées. — Cypéracées. — Palmiers. — Colchicacées. — Liliacées. — Conifères. — Amentacées. — Urticacées. — Lauracées. — Renonculacées. — Myrtacées. — Euphorbiacées. — Légumineuses. — Ombellifères. — Malvoïdées. — Labiées. — Solanées. — Papavéracées. — Histoire d'une tête de pavot. — Cucurbitacées. — Convolvulacées. — Loganiacées. — Rubiacées. Synanthérées. — Résumé de la toxicité végétale.. Pages 262 à 300

CHAPITRE XVIII

LE POISON DANS LE RÈGNE HUMAIN

L'homme empoisonné. — L'homme empoisonneur. — Division du sujet. — L'homme producteur de poisons. — Ptomaïnes. — Leucomaïnes. — Alcaloïdes des maladies. — Fécalisme. — L'homme s'arme du

poison. — La défense. — Ennemis du dehors et du dedans — Médication parasitaire. — Empoisonnement du Microbe. — La thérapeutique et la désinfection ne sont que des pratiques d'empoisonnement. — L'art de guérir est devenu l'art de tuer. — Les antiseptiques ne fonctionnent que comme poisons. — Empoisonnons les ennemis de nos serviteurs. — Poisons des parasites des végétaux et des animaux. — Véritable action des antiseptiques. — Atténuation de la virulence par les poisons. — Maladies du vin. — Du lait. — Du beurre. — Faut-il vacciner nos vins ? — Les silos..... Pages 301 à 330

CHAPITRE XIX

CURARE

L'homme empoisonneur (suite). — L'attaque. — Empoisonnement des fleuves. — Harpon et boulets toxiques. — Le Curare ; sa composition. — Historique. — De Humboldt, Castelnau, Crevaux. — Curare végétal. — Curare animal. — Curare mixte. — Ses propriétés. — Son utilité. — Mort d'un Indien. — Action physiologique. — Hécatombe de chiens. — Souffrances atroces. — Le Curare conserve longtemps son activité..... Pages 331 à 354

CHAPITRE XX

LA CIVILISATION MULTIPLIE LES POISONS

L'homme victime du poison. — Il s'empoisonne dans l'extraction du poison et dans les applications industrielles des substances toxiques. Arsenic. — Industries qui emploient les préparations arsénicales. — Plomb. — Il est partout. — Dans le navire. — Acide cyanhydrique. — Phosphore. — Allumettes. — Sulfure de carbone. — Pêche des perles. — Rizières..... Pages 355 à 364

CHAPITRE XXI

EMPOISONNEMENT DU SOL, DE L'AIR ET DES EAUX

Dans le milieu artificiel créé par ses agglomérations, l'homme rencontre le poison dans le sol, dans les eaux, dans l'air. — Le danger est dans le Microbe et dans ses germes. — L'air est infecté. — Les eaux sont corrompues. — Les rivières. — Les lavoirs publics. — Le sol. — Le poison humain..... Pages 365 à 371

Chapitre XXII

LE POISON EST PARTOUT

Aliments falsifiés. — Aliments altérés. — Intoxication par les médicaments. — Toxicité due à l'accumulation physiologique du poison. — Toxicité résultant d'association de substances diverses. — Danger des substitutions. — Mauvaises préparations. — Falsification des denrées alimentaires, source d'intoxication. — Pain, vin, lait, café, sucre, truffes, viandes, fromages. — Cosmétiques. — Jouets. ages 372 à 384

Chapitre XXIII

POISONS AUTORISÉS

Poisons volontaires ou sociaux. — Eaux de-vie. — Absinthe. — Tabac. — Opium. — Haschisch. — Éthéromanie. — Morphinomanie. Pages 385 à 403

Chapitre XXIV

COMMENT LE POISON TUE

Qu'est-ce que la vie? — Poison de la vie ? — Poisons des mécanismes. — Unité d'action du poison. — Diversité des résultats. — Multiplicité des formes de l'empoisonnement. — Raison de ces différences du côté de l'empoisonné. — Difficulté de leur interprétation du côté du poison. — Quantité, spécificité des éléments du poison. — Arrangement moléculaire des éléments du poison. — Phosphore. — Le mystère. — Conclusion ..... Page 404 à 416

INTRODUCTION

ENDANT que nous nous occupions de l'Étude « *LES LUTTES POUR L'EXISTENCE* », la pensée nous est venue d'écrire également l'histoire du Poison.

Nous avions à ce moment l'esprit encore frappé des grandes scènes de combat que nous offre la nature, et des conflits sans nombre que font naître entre les créatures vivantes les nécessités de l'existence et l'opposition des intérêts.

Nécessairement, nous avions montré l'être usant des moyens qui lui ont été donnés, armes, instinct, intelligence, pour défendre sa propre existence, la seule qui l'intéressât. Mais au cours de ce long travail, une des faces de la lutte s'éclaira pour nous de lumières nouvelles. Le duel de la vie et de la

mort se précisa davantage, les conditions de la vie se compliquèrent des fatalités de la mort, et nous comprîmes que le meilleur moyen de multiplier la première, c'était de répandre la seconde.

De là cette nouvelle formule du grand drame de ce monde, formule qui peut servir de sous-titre à l'histoire du Poison : « *LA LUTTE CONTRE L'EXISTENCE.* »

Quand la vie s'accroît en densité au delà des bornes d'un juste équilibre entre elle, l'espace et la subsistance qui lui sont nécessaires, nous ne tardons pas à constater qu'elle étouffe. Sans perdre en quantité, elle commence par perdre en qualité. C'est alors que les organismes inférieurs prennent le dessus, que leurs phalanges innombrables débordent de toute part ; c'est l'invasion des barbares. Et quand ces vies inférieures ont pullulé, comme elles ne peuvent exister sans le secours même des organismes supérieurs, elles s'éteignent d'elles-mêmes, faute de substratum vivant, et la ruine est faite.

Insaisissables adversaires par le nombre et la petitesse, ces ennemis redoutables échappent aux armes des êtres supérieurs, il faut contre eux des moyens spéciaux.

On pense alors au poison, l'arme des faibles ; au poison, l'un des agents les plus rapides et les plus sûrs dans les luttes *contre l'existence*, comme il l'est aussi dans les luttes *pour l'existence*.

A mesure donc que les grands problèmes de l'art de conserver la vie s'éloignaient de notre pensée, à mesure aussi ceux non moins considérables de l'art de la détruire y prenaient place.

C'est surtout en considérant les luttes de notre espèce, que ce côté du rôle du poison grandissait singulièrement. Certes, nous multiplions la vie autour de nous, la vie qui convient à nos besoins ; mais ce que nous multiplions surtout, c'est la mort.

Tuer et tuer encore : c'est la condition même de notre existence. Semer la vie, reprendre la mort, avoir une main pleine de germes et l'autre de poisons, voilà notre fonction.

Le laboureur, après avoir mêlé au grain qu'il vient confier à la terre la substance toxique du chaulage, parcourt ensuite, la main levée, son champ creusé de nouveaux sillons. Telle est l'image vivante des conditions de notre existence en ce monde.

A la place des idées sinistres que le mot de poison éveille toujours, nous apercevions son grand rôle et ses immenses services dans la nature et parmi les hommes.

Au lieu de voir en lui l'un des aides les plus hideux de la mort, il se montrait à nous comme l'un des auxiliaires les plus puissants de la vie. C'est ainsi que peu à peu cette histoire du poison, pleine de surprises et d'intérêt, se construisit dans notre pensée.

Ce n'était plus l'horrible instrument du crime ou du désespoir, le poison de la cour d'assises ou de la morgue, que nous allions étudier. Ce n'étaient plus Hercule empoisonné par le fatal présent de Déjanire, Philoctète sentant dans ses veines le poison de l'Hydre de Lerne, Socrate buvant la ciguë, qui allaient se montrer à nous. Nous n'avions pas à évoquer non plus la funèbre cohorte des empoisonneurs célèbres la Toffana, Locuste, les Brinvilliers, les Borgia. Point n'était besoin, pour l'intéresser au poison, de jeter au lecteur les tristes noms de Jegado, de Lafarge, de Bocarmé, de Lapommerais; de lui montrer les victimes dans la putréfaction de hideux bocaux sur la table du prétoire, les empoisonneurs assistés de leurs défenseurs, les experts aux prises et trouvant du poison partout. Nous n'avions pas à dresser non plus la statistique des crimes et des suicides par empoisonnement, à faire enfin le bilan des malfaisances de chaque poison, pour décider qui mérite le premier prix, de l'Arsenic ou du Phosphore, de la Nicotine ou de la Morphine.

Au lieu donc de cette histoire lugubre, nous allons signaler le poison auxiliaire de la vie, et se montrant, dès l'origine de celle-ci, dans l'animal ou dans la plante.

Nous le suivrons dans toute la série des êtres, de l'infusoire à l'homme. Nous décrirons les merveilleux appareils d'inocu-

lation qui l'accompagnent. Nous verrons sa genèse dans le tissu des plantes sous tous les climats; ses migrations, ses fonctions dans l'édifice végétal.

Passant à notre espèce, nous étudierons l'homme générateur de poisons, dans son organisme et dans ses agglomérations.

Nous mesurerons la distance qui, grâce aux immortels travaux de Pasteur, nous sépare des jours récents où l'on massacrait encore des malheureux accusés d'avoir empoisonné les fontaines pendant les grandes épidémies.

Nous signalerons le civilisé de notre époque s'empoisonnant dans la production même du poison nécessaire à ses industries, ou indispensable pour lutter contre l'armée innombrable de ses ennemis, Microbes, Champignons, Rongeurs.

Nous terminerons enfin en le montrant victime de poisons qui, soulageant ses maux et lui faisant oublier ses misères, captivent et subjuguent sa volonté.

A. COUTANCE.

VENINS ET POISONS

CHAPITRE PREMIER

LE POISON

Définition du poison. — Virus. Ferments. — Miasme. — Nouvelle formule. Nature de la toxicité. Toxicité relative. — Le comment et le pourquoi.

POISON, dit Littré, est le nom générique de toutes les substances qui, introduites dans l'économie animale, soit par l'absorption cutanée, soit par la respiration, soit par les voies digestives, agissent d'une manière assez nuisible sur le tissu des organes pour compromettre la vie, ou déterminer très promptement la mort.

On a dit souvent, et avec raison, je le crois, que rien n'est plus difficile à faire qu'une définition, et que rien aussi n'est plus rare qu'une bonne définition. J'en trouve une nouvelle preuve dans celle du mot *poison*, établie par Littré, qui cependant était un maître dans la science du langage. Pourquoi, par exemple, cette restriction — qui introduites dans l'économie animale? — Est-ce que

les plantes n'ont pas leurs poisons, comme les animaux ? Poisons qui peuvent pénétrer aussi chez elles par diverses voies. J'en appelle de Littré à Littré lui-même ; au mot *soufrage* il dit : action de soufrer la vigne atteinte de la maladie causée par l'oïdium. — Le soufre est donc le poison de la plante nommée *oïdium*. Au mot *chaulage* on lit : opération destinée à débarrasser les grains de la carie ou du charbon — c'est-à-dire à empoisonner les plantes qui constituent la carie et le charbon.

En disant que *poison* est le nom générique de toutes les substances qui, introduites dans l'*économie vivante*, etc., on comprenait les substances qui agissent comme toxiques sur les plantes.

Dans la définition ci-dessus, je supprimerais aussi ce passage — qui agissent sur le tissu des organes. — Il est des poisons qui ne laissent pas de traces sur les tissus et que l'autopsie la plus délicate ne saurait déceler.

A l'époque où Littré publiait son dictionnaire, on considérait comme synonymes du mot *poison* les expressions *venin — virus — miasme*. — On faisait cependant déjà quelques différences. Les venins étaient les humeurs spéciales sécrétées surtout par certaines glandes des animaux et quelquefois des végétaux. Ils devaient leur propriétés principalement à une substance organique naturelle ou principe immédiat coagulable et spécial, conservant ses propriétés après la dessiccation ou la mort de l'animal, ce qui rendait inexact le dicton : — morte de la bête, mort le venin.

Les virus étaient *des états particuliers d'altération*

des substances organiques, liquides ou solides, qui existent normalement dans tout être vivant, ou qui en proviennent, Ils empoisonnaient en transmettant à d'autres êtres un état d'altération semblable ou très analogue à celui dont il sont le siège. Un état particulier d'altération! Comme c'était vague et peu clair!

Les choses ont bien changé. On sait aujourd'hui que les virus sont constitués par des êtres vivants, animaux ou plantes, auxquels on donne le nom général de *microbes*. Par conséquent, ils sont analogues aux ferments, que l'on définissait aussi de la même manière, *des états particuliers* de la matière agissant par *action catalytique*. Autant de mots pour couvrir l'ignorance de ces temps si peu éloignés.

Faut-il exclure les virus et les ferments de l'étude des poisons? N'appartiennent-ils pas, les premiers surtout, à celle du parasitisme? Ce sont réellement cependant des poisons vivants, mais nous les ferions sortir de ce travail par une porte, ils y rentreraient par une autre. Le microbe peut être, en effet, par lui-même, une cause d'empoisonnement pour l'économie ; mais il l'est aussi par ses productions physiologiques. Et d'ailleurs, qu'il soit ou ne soit pas poison, nous aurons à dire que c'est par le poison que nous nous débarrassons de ces intrus.

Les miasmes étaient aussi des poisons volatils, produits de volatilisations ou d'exhalations, capables d'affecter l'économie vivante. On connaissait le miasme paludéen donnant la fièvre, le miasme dyssentérique donnant la dyssenterie, tous les deux provenant de la décomposition des matières végétales sous l'eau

ou dans le sol humide. On connaissait encore le miasme hépatique provenant de la décomposition des matières animales. C'étaient là certes de véritables empoisonnements, quelle que fût la nature du miasme. En respirant l'air atmosphérique, ce *pabulum vitæ*, nous respirons en même temps tout ce qu'il contient. Nous verrons plus loin que les poisons n'y manquent pas, et que le milieu dans lequel nous vivons n'est que trop souvent une source permanente d'intoxication.

Ainsi les poisons revêtent les formes et les états les plus divers. Tantôt ce sont des substances minérales solides, cristallisables ou non comme l'arsenic et les sels de mercure. Tantôt des substances minérales liquides comme le mercure, ou gazeuses comme l'hydrogène sulfuré. Ce sont encore des substances d'origine organique cristallisables ou non, volatiles ou liquides : morphine, digitaline, nicotine, échidnine, cantharidine. Les poisons peuvent être encore des germes ou même des organismes vivants.

La définition du poison, modifiée par les remarques précédentes, pourrait donc être — Poison : toute substance, quelle que soit son origine et son état qui, n'ayant pas sa place normale dans l'économie, y trouble la vie ou en amène la mort [1].

Le venin du serpent, le curare, le carbonate de plomb présentés à l'absorption cutanée ; l'oxyde de

1. Je prie le lecteur de ne pas croire que je suis très fier de ma définition ; ce serait une grande vanité de ma part. Une pensée vient de me troubler : le souvenir de l'homme à la fourchette. La fourchette avalée n'avait pas sa place dans l'économie, je crois, elle troublait la vie.... donc ! !

carbone offert à l'absorption pulmonaire ; l'acide arsénieux ou la noix vomique introduits dans les voies digestives sont des poisons et agissent comme tels.

La toxicité n'est pas chose absolue, mais toute relative. Il n'y a pas de substance absolument, universellement toxique, c'est-à-dire capable de compromettre la vie ou de déterminer la mort de tous les êtres vivants, quels qu'ils soient.

Ce poison des poisons, cette arme qui serait si terrible aux mains de l'homme et qui ne lui permettrait pas d'empoisonner ses parasites sans s'empoisonner lui-même, n'existe pas. Assurément, on détruirait toute vie à l'aide de substances corrosives, comme l'acide azotique ou l'acide sulfurique, par exemple ; mais l'acide azotique n'est pas un poison, pas plus que le feu, pas plus que le verre pilé, que le poil à gratter. Il agit par traumatisme, par destruction des tissus quand il est concentré, et la même quantité de ces substances à l'état de dilution serait complètement inoffensive après absorption totale. La poudre de cantharides, est un poison, parce que, si elle agit comme modificateur des tissus, l'économie ne saurait la supporter, même étendue de substances inertes.

Une substance peut être dite toxique et prendre rang parmi les poisons, sans que son ingestion puisse toujours troubler l'économie, amener la mort. L'opium tue à forte dose, et fait dormir à dose légère. La toxicité est donc encore une conséquence de la quantité, que ce soit celle du poison ou de l'empoisonné, ce qui est la même chose. Ce n'est même pas toujours de la grande quantité. Beaucoup de poisons sont plus dange-

reux à faible dose qu'à haute dose. Tels sont les sels de cuivre, l'émétique, qui, à doses fortes, provoquent le vomissement et sont rejetés.

Certaines substances n'empoisonnent même ni à faibles doses, ni à fortes doses, et cependant empoisonnent. Ceci semble paradoxal : rien cependant n'est plus vrai. Donnez à un malade de l'émétique à fortes doses, il le vomit, comme nous le disions plus haut. Donnez-le à faible dose, le malade le supporte. Mais continuez longtemps cette faible dose, et, le poison s'accumulant dans l'économie, il arrivera un moment où la plus faible quantité, comblant la mesure, déterminera la mort.

La toxicité est encore sous la dépendance de bien d'autres circonstances, même à doses égales, l'âge par exemple. Telle substance, à telle dose, peut empoisonner une souris, un enfant, et n'empoisonnerait pas un éléphant ou un homme adulte. Tel poison tue l'homme et ne tue pas un bœuf. Tel autre fait périr l'insecte et n'agit pas sur l'oiseau. Voici une substance fatale à une seule espèce d'insecte, et inoffensive pour toutes les autres : lui donnerons-nous le titre de poison? Assurément; car cette qualification est légitime chaque fois qu'une substance peut donner la mort à une créature vivante, infusoire ou baleine.

A ce compte, il y aurait peu de substances à la surface de la terre, il y aurait même peu de corps d'une composition déterminée, produits ou non par l'art humain, qui ne puissent être rangés dans la catégorie des poisons. Cela est très vrai, et l'étude des poisons deviendrait alors celle de la nature toute entière.

Chaque forme vivante a son poison, ou plutôt ses poi-

sons, et l'on peut dire qu'il n'y a pas d'exception à ce fait dans toute la série des êtres. On peut même affirmer que plus un être est élevé dans l'échelle organique, plus il y a de substances capables d'agir sur lui comme poison. L'homme, à ce point de vue, est une créature essentiellement privilégiée, si l'on peut, en l'espèce, se servir de cette expression. L'homme est tributaire d'un plus grand nombre de poisons que la plante et que l'huître. Une pensée peut hélas empoisonner ses jours. Sans le suivre si haut, le singe et le porc lui donnent la main, ou la patte comme on voudra, et sont justiciables de poisons qui sont les mêmes que les siens.

L'étude de l'action des poisons a même été poussée si loin aujourd'hui, que l'on peut dire non seulement que telle substance est le poison de telle ou telle espèce vivante, animal on plante, mais de tel ou tel organe chez le même être. Pour l'homme, nous connaissons maintenant des poisons du cœur, des poisons des muscles, des poisons de l'encéphale, etc., etc.; par le poison, on peut atteindre la sensibilité, l'intelligence ou la volonté.

Quand on passe en revue ces effets si variés et si curieux de la substance toxique, les *pourquoi?* les *comment?* surgissent en foule dans la pensée, aussi nombreux que les feuilles sèches sous les pas du promeneur à la fin d'octobre. C'est pour répondre à ces mille questions que nous avons entrepris ce travail. Nous n'espérons cependant pas diminuer le nombre des problèmes qui se posent, en y répondant par des solutions acceptables. La science aborde à peine la plupart de ces questions, ou plutôt de ces mystères, dont le plus pres-

sant de tous peut se formuler ainsi : — Pourquoi le poison ?

Non seulement nous ne prétendons pas satisfaire toute curiosité à l'endroit de la façon d'agir et du rôle des poisons ; mais nous avons l'espérance et la certitude que nous agirons en sens inverse sur les esprits, c'est-à-dire que nous exciterons, que nous agrandirons cette soif, ce tourment de connaître, en montrant que là, comme ailleurs, nous savons bien peu de chose, que notre ignorance est même beaucoup plus grande que nous ne le supposions.

Quand la pensée se tend avec énergie et persistance sur un sujet donné, il est rare que des perspectives inattendues ne s'ouvrent. C'est comme l'œil, qui distingue peu à peu dans l'obscurité des points qui d'abord lui avaient échappé.

Ainsi donc l'étude du poison est d'une grande importance, d'un grand intérêt à des points de vues bien divers. Son étendue est considérable, elle touche aux sciences naturelles, à la biologie, à la physiologie, à la morale, à la sociologie, à la physiologie ; elle est en relations intimes avec l'art de guérir comme avec l'art de tuer, tout poison étant un médicament et, plus certainement encore, il faut bien l'avouer, tout médicament étant un poison.

Empoisonnement ! Mot terrible ! Question formidable ! La nature connaît-elle le poison ? Le poison est-il dans le plan de cet univers ?

La multitude des empoisonneurs m'effraie, et celle des empoisonnés me confond. Y a-t-il parmi les hommes, comme dans la nature, des poisons légitimes ?

Je vois bien les poisons à la mode, de la morphine à l'absinthe. Y a-t-il des poisons nécessaires, du tabac à l'alcool ?

L'étude du poison sera partagée en deux sections bien naturelles : 1° le poison dans le monde minéral ; 2° le poison dans le monde vivant. Cette dernière division, la plus vaste, se subdivisera à son tour en trois parties : l'animal et le poison ; — la plante et le poison, — l'homme et le poison.

CHAPITRE II

LE POISON DANS LE MONDE MINÉRAL

Poisons minéraux. — Pas de poison sans êtres empoisonnables. — Poisons primitifs. — Poisons neutralisés. — Sensibilité des organismes. — L'air est un poison. — Fonction des poisons minéraux dans la nature.

De même qu'il n'y a eu dans le monde de chaleur et de lumière qu'après la venue d'êtres capables de sensations calorifiques ou lumineuses, de même il n'y a eu de poisons dans la nature qu'après l'apparition d'êtres capables d'être empoisonnés.

Avant les manifestations de la vie, la terre recélait les mêmes substances qu'après; des roches, des métaux, des combustibles. Parmi ces substances, quelques-unes devaient plus tard être qualifiées de poisons, mais alors, l'arsenic, par exemple, ne se distinguait pas des autres substances minérales par une qualité spéciale, de même que l'or ne valait pas plus que le dernier des minerais.

Quand la vie se manifesta dans les premières mers géologiques, elle entra de suite en relation avec le monde minéral qui l'entourait. Il est inutile de dire que, comme température et composition, elle se trouva adaptée à ce milieu. Créée ou spontanée, il ne pouvait

en être autrement, c'était la condition de sa durée.

La diversité des êtres signalée dès cette époque se trouva comme aujourd'hui adaptée à des milieux identiques : les eaux d'abord, l'atmosphère ensuite. Mais quand, à la suite des condensations aqueuses, des bouleversements de la superficie, du mélange des matériaux terrestres, les conditions offertes à la vie se multiplièrent, les animaux et les plantes se trouvèrent exposés à la rencontre d'éléments dangereux pour leur existence, incompatibles avec leur organisation. Il y eut dès lors des poisons d'occasion, des empoisonnements et des empoisonnés.

L'eau salée fut le poison des animaux des eaux douces, et l'eau douce un poison pour les êtres vivant dans les eaux salées. Les débris de la plante empoisonnèrent l'animal en corrompant les eaux ou l'atmosphère; sans doute les bouleversements géologiques, en changeant la composition des eaux et du sol, amenèrent de grandes destructions qui furent de véritables empoisonnements. La chaux portée en grande quantité sur les terrains y fit périr les plantes qui préfèrent les sols silicieux ; les inondations de la mer furent fatales à des animaux et à des plantes que le sel tue.

La plante ne peut fuir les conditions défavorables ni les substances toxiques pour elle. C'est un moyen employé par la nature pour créer les habitats, multiplier les stations, empêcher les plantes de s'étouffer sur les mêmes lieux. L'animal peut fuir, le plus souvent, les conditions défavorables, et son instinct l'éloigne des eaux ou des substances dangereuses pour lui.

La toxicité des matériaux inorganiques est toute

relative, il n'y a pas de substances absolument incompatibles avec la vie. Animaux et plantes renferment un grand nombre d'éléments indispensables ou indifférents : tout dépend de la quantité.

Le phosphore, violent poison pour l'homme et les animaux, est un élément essentiel de la charpente de tous les vertèbres. Le cuivre, le plomb, le fer, le manganèse et bien d'autres existent à l'état normal dans nos tissus. On a poussé fort loin ce dénombrement des éléments normaux des êtres vivants, et l'on se souvient de cette riposte de Raspail dans le procès Lafarge, quand il prétendait tirer de l'arsenic du fauteuil même du président des assises.

Chez les plantes, des substances minérales toxiques se montrent fréquemment, et le cuivre se trouve toujours dans le marc de café.

Comme il n'y a pas, dans le règne minéral, de substances intentionnellement dirigées contre les êtres vivants, avec le dessein de leur nuire, il est impossible de qualifier poison aucune d'entre elles ; la plupart des corps y revêtent des combinaisons qui leur enlèvent toute nocuité, le phosphore, le chlore, le brôme, l'iode existent dans la nature à l'état de phosphates, de chlorures, d'iodures et de bromures dont quelques-uns sont indispensables à la vie. L'être libre, l'homme seul peut intentionnellement par un usage réfléchi, coupable ou non, faire un poison d'une substance naturelle comme l'arsenic, un sel de plomb ou de cuivre. En dehors de lui, le monde vivant n'a rien à redouter du monde minéral comme poison direct.

Les animaux et les plantes souffrent beaucoup plus

de la soustraction d'un élément nécessaire à leur constitution que de l'introduction d'un élément étranger qui ne tarde pas à être éliminé.

Quand nous disons que le monde vivant n'a rien à redouter du monde inorganique au point de vue de l'action toxique de ses éléments, nous réservons bien entendu les cas extraordinaires et très localisés, où les émanations gazeuses du sol, acide carbonique, acide sulfureux, tuent la vie dans un rayon plus ou moins étendu.

L'animal et la plante sont des organismes d'une exquise sensibilité, très impressionnables par d'imperceptibles quantités de substances qui, sans qu'on sache pourquoi, leur sont antipathiques et revêtent ainsi pour elles les caractères de véritables et redoutables poisons.

On sait les belles expériences de M. Raulin sur les éléments minéraux nécessaires au développement de l'*aspergillus niger*, une de ces moisissures qui se montrent dans les conditions les plus diverses. Parmi les matières qui lui sont indispensables apparaît l'élément zinc, à l'état de sulfate. Sa présence est nécessaire dans les liquides où se développe l'aspergillus. il suffit qu'il y soit dilué à la dose homœopathique. de. $\frac{1}{50000}$. La santé, la prospérité de la culture dépendent de cette quantité de zinc. Quand elle est épuisée l'aspergillus disparaît.

Si l'aspergillus est sensible à l'action des éléments dont il réclame l''intervention, il est encore plus sensible vis-à-vis de ceux qu'il redoute. En présence de $\frac{1}{1600000}$, un seize cent millième de nitrate d'argent, la

végétation cesse brusquement. Il est même impossible qu'elle s'établisse dans un vase d'argent, bien que l'analyse chimique soit incapable de découvrir la moindre quantité d'argent dans le liquide en contact avec ce métal. L'argent est donc pour l'aspergillus un poison d'une subtilité incroyable : comment? pourquoi? voilà deux points d'interrogation auxquels l'aspergillus ne répondra sans doute jamais. Comment le zinc est-il favorable à la forme vivante, *aspergillus niger ?* Comment l'argent lui est-il profondément nuisible ? C'est là tout le mystère des poisons. Quand au pourquoi de ce fait étrange, nous mettons bien au défi le *cause finalier* le plus sagace d'en donner une raison. L'argent n'est pas en effet tellement répandu que la nature en ait voulu faire le fléau de l'aspergillus et limiter à son aide les envahissemunts de cette moisissure dont les germes sont partout. Cependant, si les microphites et les microzoaires qui nous pressent de toutes parts, et nous disputent la subsistance et la substance, sont tous aussi sensibles que l'aspergillus à quelques éléments minéraux ainsi devenus leurs poisons, il y a là une finalité intelligente et conservatrice qu'il est impossible de méconnaître. Leur effroyable fécondité, leur propagation insensée se trouve ainsi contenue dans certaines limites, au grand profit des êtres supérieurs dont ils sont les plus implacables ennemis.

Ces derniers ne jouissent pas d'une sensibilité aussi grande. Ils ne rencontrent pas dans le monde minéral des poisons aussi subtils. L'homme, par exemple, dont le régime est si varié, serait exposé à tous les poisons

de la terre. Car tout est dans tout, à la surface terrestre, dont les matériaux sont incessamment broyés et mélangés ; les plantes et les animaux dont nous nous nourrissons et surtout les eaux que nous buvons contiennent les éléments les plus divers. Si nous avions pour le cuivre, par exemple, la sensibilité de l'aspergillus pour l'argent, mais le café qui en contient deviendrait cette fois réellement un poison plus ou moins lent. L'eau de la mer renferme des millions de tonnes d'argent : est-ce sa présence ou celle du chlorure de sodium qui font des eaux salées des poisons pour les végétations mycodermiques.

Si le monde minéral renferme des substances agissant comme poison sur les êtres vivants, il en contient aussi qui font naturellement l'office de contre-poisons. Voici le fer : comme le zinc il est indispensable au développement de l'*aspergillus niger*, mais ce n'est pas au même titre. Le zinc entre dans la plante comme élément constitutif de ses tissus, mais le fer détruit à mesure qu'il se produit un poison secrété par la plante, et qui, en s'accumulant dans la liquide où elle vit, finirait par la tuer.

En résumé, le monde minéral ne renferme ni une substance ni un groupe de substances ayant des caractères spéciaux qui en fassent des poisons absolus de toute vie. Mais il contient des éléments et des combinaisons capables d'affecter diversement les êtres vivants et de jouer, suivant l'organisation de ces derniers et les conditions d'existence, ici le rôle de poison, là celui de contre-poison, ailleurs celui d'aliment.

L'incompatabilité de certains éléments minéraux avec

telles ou telles formes de vie, dont ils deviennent ainsi les poisons, joue dans la nature un rôle immense. Le fait de l'aspergillus nous l'a déjà fait entrevoir.

Nous pourrions en citer de bien plus remarquables. Voici l'oxygène, l'élément de la vie par excellence, indispensable à l'animal et à la plante. Cependant l'oxygène est le poison d'une catégorie d'êtres qui, sans cet obstacle partout répandu, opprimeraient la vie. Les microbes anaérobies sont tués par l'oxygène, tandis que les microbes aérobies y puisent leur vitalité. On ne voit rien dans l'organisation des anaérobies et des aérobies qui puisse expliquer une différence d'action aussi profonde de la part de l'oxygène. Ici nous nous trouvons encore en présence d'un de ces faits inexplicables, comme le point du maximum de densité de l'eau, mais qui, en raison de leur relation précise avec l'ordre de cet univers, semblent être le résultat d'une volonté suprême.

L'air est donc un poison pour des milliards d'êtres, surtout quand cette action s'exerce au soleil. C'est l'air qui nous débarrasse de ces cohortes pullulantes de bactéries dont la prolification est telle que, trois jours après, la descendance d'un seul individu, dont il faut 636 millions pour faire un poids d'un milligramme, pèserait 7,500 tonnes.

C'est la toxicité de l'air due à l'oxygène qui empoisonne les innombrables germes que l'air et les eaux charrient ou déposent à la surface du sol. Nous trouvons deux fois la vie dans l'air, une première fois parce qu'il revivifie notre sang, une seconde fois parce qu'il est le poison de nos ennemis les plus puissants et les plus nombreux.

Merveilleuses harmonies, luttes fécondes ! L'homme peut lui-même intervenir dans ces batailles, et tourner plus efficacement contre les engeances microscopiques qui l'assiègent ce poison de l'air si largement distribué autour de lui. En répandant, par exemple, à la surface d'une plaine les eaux d'égout, comme à Genevilliers, il ne fait autre chose que déterminer l'empoisonnement, la destruction des masses innombrables de microbes qui souillaient ces eaux, qui deviennent alors les éléments d'une admirable fertilisation du sol.

Les poisons minéraux produisent la limitation des domaines réservés à telles ou telles espèces et la fécondité de tels ou tels autres. L'interdiction de certains milieux à des catégories d'êtres : l'atténuation des luttes pour l'espace et la substance. Le poison minéral est un agent dont la fonction a beaucoup plus d'importance qu'on le croit, et qui est un élément d'ordre là où le désordre semblait devoir régner en maître. Dans les milieux où l'homme, par sa présence, a renversé les conditions naturelles d'existence en troublant la constitution du sol, de l'air et des eaux, tout est changé ; la vie se heurte à mille écueils inconnus jusqu'alors ; des contagions nouvelles surgissent ; l'être vivant s'étiole ou succombe sous des maux nouveaux : et il arrive que des lieux qui ont supporté longtemps les civilisations avancées de notre âge deviennent hostiles à la vie par la multiplicité des poisons qui s'y accumulent, en attendant le jour où cet empoisonnement du sol de la terre et des eaux y ait rendu pour des siècles toute vie impossible.

CHAPITRE III

LE POISON DANS LE MONDE VIVANT

Le poison chez les animaux. — Pourquoi le poison. — Le persil et les perroquets. — Poisons d'occasion. — Poisons d'intention. — Légitimité du poison. — Le trigonocéphale. — Rendez-nous le serpent. — Que de douceurs dans ce venin !

Les luttes pour l'existence sont, nous l'avons dit, le plus souvent des luttes contre l'existence. Pour garder la vie il faut donner la mort. Manger et n'être pas mangé, voilà les deux nécessités entre lesquelles toute existence s'écoule. L'attaque et la défense : telles sont les phases alternatives ou simultanées de ce combat perpétuel. Point de repos pour l'être, sa sécurité est le prix d'un vigilance continuelle.

Quand on étudie l'armement des milices innombrables qui descendent dans ce champ clos de la vie, on demeure confondu de la variété, de l'ingéniosité des moyens mis à la disposition des êtres, soit pour l'attaque, soit pour la défense. Tout ce que la sagacité humaine a pu inventer dans ses propres luttes, depuis la flèche jusqu'au filet, se retrouve dans l'animalité, et sans doute il nous reste encore bien des découvertes utilisables à réaliser dans le monde qui nous entoure.

Le poison, dont l'homme a su faire un si terrible

usage, devait se retrouver dans ce redoutable arsenal : il y est.

Le poison dans la nature ! L'association de ces deux mots fait rêver. Eh ! quoi, cette nature où l'intelligence, la puissance, la bonté et la beauté se révèlent de toutes parts, ne serait qu'une empoisonneuse ? Elle aurait précédé les Médées et les Locustes dans cet art mystérieux et infernal, dans cette industrie ténébreuse et lâche, la fabrication du poison ? Nous nous trompons sans doute : dans la variété des êtres et dans celle des substances élaborées par eux, rien d'étonnant à ce que ceux-ci ou celles-là puissent revêtir les caractères de la toxicité, pour telle ou telle espèce. Que le persil, par exemple, puisse être un poison pour les perroquets, cela ne veut pas dire que la nature ait voulu empoisonner les perroquets du nouveau monde avec une plante d'Europe. Le persil ne pousse pas dans les régions brûlantes et dans les forêts où vivent les perroquets. Ceux-ci ne sont pas faits pour habiter les pays où l'ombellifère aromatique croît naturellement. La toxicité d'une substance pour telle ou telle forme vivante n'indique pas une intention de nuire, ne constitue pas le poison dans son sens véritable. Un tribunal devant lequel serait déféré l'empoisonnement d'un perroquet par le persil acquitterait certainement le persil !

Mais il n'en est pas toujours ainsi. Le Cerceris tuberculé qui pique des charançons pour en approvisionner ses nids est bien un empoisonneur patenté. Le scorpion, beaucoup d'araignées, un grand nombre de serpents ont reçu la substance toxique et s'en servent intentionnellement, sciemment, ou instinctivement, contre la

proie convoitée, ou l'ennemi menaçant. Ici c'est bien du poison dont il s'agit, et la nature intelligente savait bien ce qu'elle faisait quand elle élaborait dans les tissus des êtres ces substances terribles. Impossible d'ailleurs de douter de ses intentions quand on voit l'animal pourvu de cette arme perfide, doté en même temps d'instruments d'inoculation d'un art prodigieux, d'une délicatesse infinie, et tel que ni les Charrière ni les Pravaz n'en ont inventé de pareils. Voilà véritablement des empoisonneurs de profession, voilà vraiment le poison. Le scélérat dans la poche duquel on trouve, après le crime, non seulement le poison, mais l'instrument d'inoculation, ne mérite pas le bénéfice des circonstances atténuantes.

Le scorpion, le serpent seront toujours condamnés, mais le poisson vénéneux, le fruit toxique qui empoisonnent l'imprudent, le gourmand ou l'ignorant qui les mangent, ne le seront pas.

Ainsi la nature a doté certains êtres du poison pour qu'ils s'en servent dans les luttes pour l'existence, soit pour l'attaque, soit pour la défense. Dans ces cas-là le poison est nécessaire : donc il est légitime.

Montrons-le par quelque exemple. Voici le serpent, le Trigonocéphale des Antilles si l'on veut, que nous avons plus d'une fois rencontré dans nos courses à la Martinique. Il y a dans ce beau pays un dicton populaire d'une grande vérité. C'est celui-ci : — serpent vu, serpent tué. — Cela signifie que le serpent est un être désarmé, incapable de lutter contre l'homme. On dirait que le reptile lui-même a conscience de sa faiblesse. L'enfant qui n'a pas peur et qui fait la rencontre d'un

serpent en train de glisser dans l'herbe peut le poursuivre, le serpent ne se retournera pas pour mordre. L'enfant armé d'une légère baguette en aura toujours raison et, d'un coup léger, le mettra hors de combat en lui luxant la colonne vertébrale.

La faiblesse du serpent éclate encore dans sa lutte contre certains oiseaux qui lui font la guerre, le Serpentaire entre autres, que l'on a cherché à introduire aux Antilles. Cet adversaire ne redoute pas le serpent : ses ailes tendues en avant lui servent de bouclier, et d'un coup de bec rapidement donné il brise l'axe spinal de son ennemi.

Aussi le Trigonocéphale, qui a la prudence de tous les gens de sa corporation, n'engage jamais de lutte ouverte. Il vit cependant de proies vivantes, de reptiles, d'oiseaux, de petits quadrupèdes. Pour vivre, il faut manger; pour manger, il faut saisir sa proie. Comment le Trigonocéphale s'y prendra-t-il? Son agilité est inférieure à celle de ses victimes, il n'a point de membres, sa bouche n'a point une armature faite pour retenir ou déchirer une proie qui résiste. Il est incapable, comme le Boa, qui d'ailleurs n'a pas d'autre arme, de se se jeter sur sa proie et de l'étouffer dans ses enlacements.

Ainsi disgrâcié, le Trigonocéphale serait voué à une extinction prochaine de sa race, sans le poison. A qui demanderait à ce vagabond quels sont ses moyens d'existence, il pourrait répondre : — Le poison ! Et comme il n'en a pas et ne peut en avoir d'autres, au lieu de l'envoyer au dépôt on le rendrait à la liberté.

Grâce au poison terrible qui gonfle sa hideuse mâ-

choire, ce serpent pourra vivre. Lové sur lui-même et tendu comme un ressort, il attendra des heures et quelquefois des jours l'occasion qui lui amènera quelque proie. La fascination de son regard terne et de sa langue sifflante peuvent l'aider dans son dessein légitime d'apaiser sa faim. Puis après cet acte, après ce meurtre nécessaire, rien dans sa conscience ne troublera sa longue digestion. Jusqu'à ce que celle-ci ne soit achevée, sans crainte et sans remords, indifférent à tout, sans haine et sans envie, il dormira sous quelque pierre ou dans quelque trou.

Voilà le poison nécessaire, le poison réhabilité. Voilà l'empoisonneur absous. Il pourrait lever la tête, ce Trigonocéphale, car on peut dire que son arme qui lui permet de subsister ne le met pas à l'abri de ses ennemis, et qu'il ne s'en sert jamais, n'étant pas batailleur, qu'en cas de légitime défense ou de nécessité pressante.

Devant un tribunal, il aurait donc le bénéfice de toutes les circonstances atténuantes, comme le voleur mourant de faim qui prend un pain à l'étalage du boulanger.

Le coupable, s'il y en a un, c'est la nature qui a créé cette merveilleuse machine à empoisonner. Mais avant de lancer un verdict, il faudrait aussi l'entendre et lui demander quel était son dessein en créant ce sombre empoisonneur.

Elle n'est pas obligée de nous répondre, ou bien elle pourrait d'un mot nous fermer la bouche, en répondant qu'elle ne s'est pas engagée à faire de ce monde un lieu de délices, que la lutte est ici-bas la condition de

toutes les créatures, à quelque niveau de l'échelle vivante qu'elles soient placées.

C'est à nous alors à chercher la culpabilité, si elle existe, les circonstances atténuantes, si c'est possible. Eh bien ! pour nous en tenir au Trigonocéphale, cette vieille connaissance, nous dirons qu'aux Antilles, deux îles sœurs, deux îles françaises, la Martinique et la Guadeloupe, ont été bien inégalement traitées. La fée qui présida à leurs destinées donna le Trigonocéphale à la première et le refusa à la seconde. Vous allez croire peut-être que les habitants de la seconde se félicitent de cette faveur. Non ! Ce n'est pas tout que de pouvoir flirter en sécurité dans les bois et sur les gazons : il faut vivre ; pour vivre, il faut en tout pays un travail, une industrie. La culture de la canne et la production du sucre est celle de nos colonies d'Amérique. La canne dans ces régions a un adversaire, le rat, qui détruit une partie des récoltes. Le rat a un ennemi,.... le chat,.... allons donc ! — le serpent, le Trigonocéphale. Grâce à lui, il y a peu de cannes *ratées*, c'est l'expression en usage à la Martinique, et voilà pourquoi le serpent y est considéré comme un bienfaiteur et pourquoi aussi la Guadeloupe, qui n'en a pas, réclame, et a tenté, dit-on, plusieurs fois d'en acclimater chez elle.

Ainsi donc cet empoisonneur, ce serpent maudit est un modérateur des rongeurs. Ce n'est plus un vulgaire malfaiteur, faisant le mal pour le mal, ou dans son seul intérêt. Saluons, c'est un fonctionnaire, un garde-champêtre, si vous le voulez.

Si vous ne voulez pas absoudre complètement la

nature de la création de ce monstre, considérez qu'il tue sans colère, par besoin, de loin en loin. Voilà qui vaut bien les circonstances atténuantes. Mais l'homme, direz vous. Ce n'est pas seulement le rat qui est la victime du Trigonocéphale. Bien des gens, chaque année, paient le tribut au minotaure, Vous plaignez-vous du soleil, parce que quelques personnes, chaque année, tombent frappées d'insolation ? Toute médaille a son revers, c'est une des conditions de ce monde.

Mais n'oubliez pas, pour le cas qui nous occupe, que l'empoisonneur incriminé, en diminuant le nombre des rats à la Martinique, augmente la quantité de cannes récoltées sur un hectare, et que l'on peut dire : beaucoup de Trigonocéphales, peu de rats ; peu de rats, beaucoup de cannes ; beaucoup de cannes, beaucoup de sucre.

Et en supprimant les termes intermédiaires : beaucoup de Trigonocéphales, beaucoup de sucre.

Et voilà le sucre lié au poison par la reconnaissance. Que de douceurs dans ce venin !

On se tromperait beaucoup, si l'on croyait que nous avons voulu reconnaître dans la production des animaux venimeux un dessein de la Providence de vouloir rendre à l'homme le séjour de ce monde le plus désagréable possible. Les harmonies, les relations qui lient entre elles les créatures de cette terre, à titre onéreux ou gracieux, constituent, croyons-nous, un plan dans lequel l'homme n'est pas compris, ce qui fait bien de lui un être à part, dominant le monde vivant et suffisamment armé par son intelligence. Il n'y a pas dans la nature de poison prévu contre

l'homme, comme il y en a bien certainement contre telles et telles espèces animales. Il n'y a pas non plus d'espèces défendues contre la puissance de l'homme. Si l'homme se blesse parfois aux épines du chemin, elles n'ont point été dirigées contre lui. Admirateur de l'intelligence dans la nature, nous ne sommes point pour cela des outranciers de finalités. Ce serait aboutir dans cette voie à des puérilités sans nombre. Si nous reconnaissons, suivant une expression pittoresque de de Hartmann, que *la nature n'associe jamais à ses desseins un lest inutile*, et que, par conséquent, il n'y a pas d'empoisonneurs sans empoisonnés, nous ne voulons pas dire, pour cela, que tous les empoisonnés ont été visés dans la création du poison.

CHAPITRE IV

LE POISON A L'AURORE DE LA VIE

Le poison à tous les degrés de l'échelle zoologique. — Il n'est pas l'attribut de tel ou tel type. — Sa nécessité. — Invertébrés. — Antiquité du poison chez les êtres. — Protozoaires. — Foraminifères toxiques. Infusoires redoutables. — Monades vénéneuses. — Polypes. — Fleurs de la mer empoisonneuses. — Galères perfides. — Machineries étranges. — Étoiles dangereuses.

Nous allons maintenant passer en revue cette innombrable armée des empoisonneurs, montrer la diversité de leurs venins, des organes qui les secrètent ou les renferment. Nous montrerons à l'aide de quels artifices ou appareils d'inoculation ils s'en servent, dans quelles circonstances ils en font usage et quels sont enfin les résultats de cette inoculation.

Nous allons nous élever d'abord dans la série animale. Nous verrons que dans l'animalité le poison se montre dans toutes les classes ; cependant, plus on monte, plus le poison devient rare. Cela n'est point surprenant, le poison est l'arme des faibles. Lorsque sur les bancs de la Cour d'assises un vigoureux gaillard, aux formes ramassées, aux larges épaules, aux muscles saillants, vient s'asseoir entre deux gendarmes, pour répondre du crime d'empoisonneur, il nous inspire un profond sentiment de répulsion, et nous disons, en songeant à la victime : que ne l'assommait-il

plutôt ? Il en serait de même dans le monde vivant. Un éléphant empoisonneur nous semblerait un contre-sens, une monstruosité. La force et le poison vont mal ensemble.

Parmi les reptiles où il y a tant d'empoisonneurs, ce sont les plus faibles qui en ont eu le privilège ; les Sauriens le dédaignent, ils sont assez bien armés et défendus pour la lutte.

Au-dessus d'eux il n'y a pas d'empoisonneurs parmi les oiseaux, même parmi les oiseaux de proie. On dit cependant que le héron secoue son plumage à la surface de l'eau et fait ainsi tomber une substance pulvérulente sécrétée à la base des plumes, substance qui a la propriété d'enivrer le poisson. Certains oiseaux de proie, des vautours attaqués par l'homme, régurgitent la matière cadavéreuse dont ils se sont nourris sur leur adversaire et lui font lâcher prise.

Plus haut encore, chez les mammifères, le poison n'existe plus comme arme de guerre. L'Échidné et l'Ornithorynque possèdent cependant des ergots auxquels aboutit le canal d'une glande suspecte, mais ces deux animaux sont aussi les derniers des mammifères.

L'homme n'est pas un empoisonneur au même titre, et si l'on dit de quelques personnes qu'elles ont la dent venimeuse, c'est avec un autre sens. Ce n'est pas que l'homme ne puisse sécréter dans son économie des substances toxiques, nous en parlerons plus loin ; sa salive, par exemple, empoisonne par inoculation de petits êtres.

Une autre remarque importante, c'est que le poison, dans la série vivante, n'est pas l'attribut de tel ou tel

type animal, et que telle structure n'appelle pas forcément la sécrétion vénénifique. On peut être serpent sans être empoisonneur. On est polype sans avoir toujours des fils pêcheurs, on peut être arachnide sans posséder cette arme redoutable. Dans le règne végétal il en est de même ; toutes les espèces du genre strychnos ne sont pas toxiques; parmi les asclépiadées laiteuses, il y en a de vénéneuses et d'alibiles. Côte à côte sur le même sol, des agarics fabriquent du poison près d'agarics comestibles, et le *lolium temulentum*, la dangeureuse ivraie, croît parmi les blés, des graminées comme elle, ou dans les prairies artificielles, parmi les *lolium perenne* et *italicum*, plantes fourragères, et des *lolium* comme elle.

La toxicité est donc indépendante de la structure et du milieu, elle ne relève que de la nécessité, chez les animaux au moins. Que la nécessité puisse créer l'organe, puisse le développer, le perfectionner, c'est là une vue de l'esprit que l'on peut soutenir à l'aide de quelques faits. Mais qu'un organisme comme celui du serpent ou du scorpion sécrète une substance dans laquelle les éléments chimiques seront combinés de telle façon que cette sécrétion sera poison pour l'espèce dont se nourrit l'empoisonneur et non quelquefois pour d'autres ; que le poison étant créé, l'animal, s'apercevant qu'un appareil d'inoculation aussi délicat que celui du Cerceris ou du serpent lui sont indispensables, se fasse constructeur d'instruments de chirurgie, toujours sous l'influence de la nécessité, c'est difficile à admettre.

Michelet, considérant une tête de vipère artificielle où l'appareil vénéneux était représenté, ne put retenir cette

exclamation : « Oh! que de soins pour tuer! » Parole de poète et non de naturaliste. La nature n'a pas la mort pour but; elle n'est jamais inutilement cruelle. Cette machine à tuer, l'appareil toxifère de la vipère, est aussi une machine à faire vivre. Quant aux soins qu'elle révèle, nous pouvons dire plus, c'est du génie; il n'y a rien en effet de plus admirable qu'une tête de serpent vénéneux dans sa structure merveilleuse adaptée à son but. Une glande à venin, un réservoir qui reçoit celui-ci, des dents en crochets et canaliculées pour verser le poison au dehors, voilà les parties principales de l'horrible machine. C'est surtout son fonctionnement qui nous confond. Ces dents en crochets, dont le rôle est si différent des dents en général, ne doivent leur nom qu'à la place qu'elles occupent sur les maxillaires. Impropres à la mastication, elles seraient un obstacle à la déglutition du bol alimentaire si elles étaient fixes; elles jouissent d'une certaine mobilité, et lorsque, après avoir été dirigées d'arrière en avant par l'énorme écartement des mâchoires, elles ont rempli leur fonction, c'est-à-dire inoculé le poison, elles rentrent d'avant en arrière dans une sorte de gaîne des maxillaires qui les portent et ne peuvent plus subir aucun dommage, ni être un obstacle au cheminement du bol alimentaire, quelquefois énorme.

Dans une exposition, vous accorderiez certainement un prix, une mention très honorable au moins, à l'inventeur d'un pareil instrument qui aurait ainsi combiné le jeu d'un mécanisme admirable avec la création et la sécrétion d'un poison merveilleux. Chimiste habile et mécanicien consommé, cela se voit rarement dans le

même homme, mais cela se rencontre, paraît-il, souvent chez les reptiles dont nous parlons. Mais non, ce n'est pas le serpent inintelligent et inconscient qui est l'inventeur et l'artiste de ce chef-d'œuvre, cet inventeur est encore plus inintelligent et plus inconscient que le serpent lui-même, puisque c'est le hasard, ce dieu du transformisme.

Le Poison chez les Protozoaires. — Au plus lointain des âges, à l'origine même de la vie, le poison fait son apparition et joue son rôle. Il faut renoncer à cette idylle de l'âge d'or et des premiers sourires de la création chantés par les poètes. La bataille ardente, la lutte implacable a été le lot des créatures dès les premiers jours.

Dans les mers profondes et tièdes, les premiers êtres furent des protozoaires, et parmi ces derniers des infusoires flagellifères, des foraminifères. Au travers d'une cuirasse arénacée, chitineuse ou calcaire, ces élégantes créatures, dont les débris accumulés ont constitué et constituent encore des assises énormes, laissent passer par de fines perforations des centaines de pseudopodes qui s'agitent au dehors. Quelques naturalistes, en étudiant ces foraminifères vivants, ont constaté que lorsque l'un de ces bras venait à toucher quelque petit organisme, celui-ci semblait comme paralysé, immobilisé soudainement. Il faut conclure que ces bras de foraminifères peuvent sécréter un poison qui foudroie la victime. Le foraminifère n'a plus dès lors qu'à contracter ses pseudopodes pour amariner sa proie. C'est grâce à leur cuirasse défensive et à leur matière toxique offen-

sive, que ces petits êtres, malgré leur fragilité, ont pu traverser les siècles, et que certaines espèces, qui existaient déjà dès l'aurore de la vie, se retrouvent encore dans les mers actuelles.

Chez les infusoires proprement dits, le poison semble encore apparaître. Quelques-uns d'entre eux peuvent lancer des traits empoisonnés, ou *trichocystes*. On a vu un *loxophylum* succomber rapidement au contact des flèches lancées par un *cyclidium*. D'autres infusoires, dont nous ne connaissons pas les instruments d'inoculations ou de contact venimeux, semblent encore poison dans toute leur masse. Telles sont certaines monades. Nous devons à M. le professeur Ed. Heckel quelques observations très curieuses sur ce sujet, faites pendant son séjour à la Nouvelle-Calédonie. On admettait dans la colonie que l'apparition de certaines monades sur la surface de la mer coïncidait d'une façon constante avec des phénomènes irrécusables de toxicité chez certains poissons qui jusqu'à ce moment n'avaient point paru être nuisibles.

Au mois de février 1868, M. Ed. Heckel constata que la mer des environs de Nouméa était littéralement couverte d'une couche très épaisse de monades; la transparence des eaux en était troublée. De ces monades, les unes teintaient la mer en rouge, les autres en gris jaunâtre. L'observateur recueillit deux flacons de ces différentes variétés. Une certaine quantité de ces infusoires fut mêlée à du poisson frit, indemne de tout soupçon, et administrée à des chats. Deux heures après le repas, ils donnèrent des signes non équivoques de troubles profonds dans l'acte de la digestion : vomissements ré-

pétés, évacuations alvines mêlées de sang, anxiété profonde, surexcitation nerveuse très marquée, soif inextinguible ; enfin, en dernier lieu, abattement, prostration : tels furent les symptômes qui précédèrent la mort. Nous citons textuellement.

A l'autopsie, M. Heckel trouva la muqueuse intestinale fortement injectée sur tout son parcours et, à l'aide du microscope, il put retrouver dans les matières fécales une grande quantité de monades parfaitement intactes, elles avaient seulement changé de couleur.

Assurément, les monades n'ont rien à craindre des chats qu'elles empoisonnent, elles ont plus à redouter les poissons qui peuvent les avaler, et cependant, si elles rendent ces derniers toxiques, elles ne les empoisonnent pas, soit que le poisson soit rebelle à leur action, soit que, vivant au milieu d'elles, il lui soit possible de n'en point ingérer. D'un autre côté, s'il n'en ingère pas, comment sa toxicité coïnciderait-elle avec l'apparition des monades ?

M. Heckel a constaté que des rougets, retirés d'un aquarium saturé de monades, n'étaient pas devenus toxiques. La coïncidence de la toxicité avec la présence des monades n'établit donc pas que la toxicité leur soit due. Celles-ci, d'ailleurs, ne se retrouvent jamais dans le tube intestinal des poissons, toxiques ou non.

De ces faits, nous retiendrons seulement ceci : les monades empoisonnent les chats, qui ne sont pas de leur monde et ne s'en méfient pas. Les monades n'empoisonnent pas les poissons, qui sont de leur monde, mais qui s'en méfient et n'y touchent pas.

Assurément, le poison de ces chétives créatures ne

saurait agir que sur les plus petits des êtres. Voilà des empoisonneurs au dernier degré de l'échelle, des empoisonneurs inconscients, puisque, ne voyant pas leurs victimes, c'est le hasard des courants qui les conduit dans le champ de leur action. Dans tous les cas, le poison doit être bien subtil pour que l'effet puisse se produire soudainement au simple contact. Le poison n'est pas ici localisé, c'est le foraminifère tout entier qui est poison. Les Pseudopodes ne sont point des organes différenciés : c'est la masse sarcodique, partout uniforme, qui sort par les ouvertures. On peut donc dire que, dans sa petitesse, le foraminifère, animal-poison, est un terrible adversaire et l'une des machines de guerre les plus redoutables que la nature ait construites. Pour lui, comme pour la plupart des animaux toxicophores, il n'y a pas de lutte, à proprement parler, par conséquent pas de risques. C'est avec raison que l'on a dit que le poison était l'arme des faibles ou des lâches. Nous le voyons revêtir ce caractère dès ses premières applications.

Nous parlerons plus loin des sources d'empoisonnements déterminés par les infiniment petits du monde bactérien.

Polypes. — Au-dessus des Protozoaires, voici l'armée des Polypes, vivant dans les eaux douces et salées ; les uns fixés, les autres flottants.

Les spongiaires semblent d'inoffensives créatures auxquelles la mer apporte complaisamment leur subsistance et les exonère ainsi des luttes pour la vie. Il y a cependant des éponges dangereuses pour les Mol-

lusques sur lesquels elles se fixent, les huîtres, par exemple : telles sont les cliones, éponges perforantes qui souvent transpercent les coquilles les plus épaisses ; sans doute ce n'est pas seulement à l'aide de leurs spicules que cette opération est possible, et ces spicules agissent concurremment avec une sécrétion, dont la nature chimique facilite leur tâche. Les spicules d'éponges, introduits sous l'épiderme, sont irritants et doivent cette action aux liquides secrétés qui les baignent.

Parmi les Cténocères, au nombre desquels se montre la brillante famille des Corallidés dont les Polypes furent pris, avant Peyssonnel, pour de véritables fleurs, rencontrerons-nous des empoisonneurs ? Pourquoi pas ? Dans le monde végétal, ce sont souvent les plantes aux fleurs les plus belles, aux parfums les plus suaves qui élaborent les poisons les plus dangereux. On peut soupçonner que chez les Corallidés la beauté n'est pas non plus exclusive de la production de la matière toxique. Darwin a découvert aux Gallapagos deux espèces de corail du genre Millépore, dont les branches rudes au toucher ont le pouvoir de piquer les animaux qui s'y frottent. En contact avec l'épiderme, elles occasionnent une sensation de brûlure pareille à celle de l'ortie. Nous ne savons si chacun des Polypes de la colonie peut en user activement contre l'ennemi ou la proie ; il est tout au moins probable que cette propriété n'est pas inutile à la colonie, quand cela ne serait que pour éloigner les espèces marines qui broutent l'extrémité jeune et tendre des branches coralliaires, comme les ruminants broutent les pousses nouvelles. Les animaux ont l'instinct du poison et s'éloignent prudemment des formes vivantes,

animaux ou plantes, qui en recèlent. Liesk a été témoin de ce spectacle étrange : des Scares d'un splendide moiré vert ou bleu broutant des coraux, et jusque des Holoturies se repaissant de cette nourriture.

L'action toxique s'accuse davantage dans la classe des Zoanthaires, animaux-fleurs, dont l'élégance et les brillantes couleurs cachent de vulgaires empoisonneurs. Telles sont par exemple les Actinies ou Anémones de mer. Chez plusieurs espèces, les tentacules rangées autour de la bouche possèdent des propriétés urticantes qui agissent vivement sur les petites espèces, en les paralysant. M. Hollard a vu des petits Maquereaux touchés par les tentacules de l'Actinie verte mourir immédiatement.

Les Discophores ou polypo-méduses sont généralement remarquables par la délicatesse de leurs tissus, véritables gelées transparentes sans grande consistance. Voilà des êtres bien exposés dans les batailles de la vie. Ils sont cependant carnassiers, et pour vivre il faudra lutter contre des adversaires qu'on ne peut voir et souvent mieux défendus. Ces adversaires, se ruant sur les Méduses, par exemple, peuvent les traverser de part en part, ou bien, dans leur résistance aux longs bras qui les ont saisis, peuvent arracher ceux-ci et s'éloigner de leur dangereux adversaire. Nous voici en présence d'une organisation exigeant un armement spécial qui mette ces fragiles créatures à l'abri des violences. Le poison seul, un poison rapide et stupéfiant, pourra mettre les polypo-méduses en état de vaincre les résistances désespérées, et par suite de vivre.

Leur organisation est merveilleuse : non seulement

ils ont reçu un poison qui leur a valu longtemps le nom caractéristique d'Acalèphes, ou orties de mer, mais ce poison est lui aussi contenu dans des organes spéciaux et associé à des appareils d'inoculation d'une structure admirable.

L'intention de la nature est donc encore ici manifeste ; l'animal est outillé pour se servir du poison, et son organisation lui en rend l'emploi indispensable.

Voici l'Hydre verte, dont les études de Trembley ont fait une des curiosités du monde vivant. C'est à l'aide de ses longs bras que l'animal aveugle, mais sensible à la lumière par toute sa surface, explore le milieu liquide dans lequel il vit et s'empare des petits êtres vivants qui lui servent de nourriture, tels que larves de Diptères et Entomostracés. Les bras présentent à leur extrémité, de même que sur leur longueur, des renflements porteurs des organes tactiles et préhenseurs. Les principaux sont les organes sacciformes, à orifice externe, appelés *hastæ* par Corda, *hameçon* par Ehrenberg. Les bras sont en outre hérissés d'acicules rigides, très faciles à détacher.

Tous ces organes sont doués de propriétés urticantes et paralysantes. M. Doyere a retrouvé dans le corps d'une larve d'insecte avalée par un Hydre un grand nombre de ces hameçons accompagnés de leurs filaments. D'un autre côté, M. Corda a constaté que les petits organismes saisis par les tentacules succombent rapidement et cessent toute espèce de mouvement.

Les Méduses sont encore de belles empoisonneuses. Elles doivent agir très énergiquement sur les petits orga-

nismes, puisque l'homme lui-même éprouve à leur contact une sensation très pénible.

Parmi ces belles et suspectes créatures, l'une des plus célèbres est la Physalie, connue aussi sous le nom de *vessie de mer*, *galère*, etc. C'est une colonie véritable d'individus de fonctions différentes, soutenue à la surface de l'eau par une grande vessie transparente, et teintée d'admirables couleurs, parmi lesquelles se fondent le pourpre, le violet et l'azur. Au-dessous de ce scolex flottent des filaments charnus onduleux et spiralés d'un bleu céleste, ce sont les utilités sociales, reproducteurs, nourriciers, éclaireurs, sondeurs. Gardez-vous de toucher ces merveilles, elles sont puissamment armées pour l'attaque et la défense. « Cette galère, écrivait Dutertre, est autant agréable à la vue qu'elle est dangereuse au corps, car je puis vous assurer avec vérité qu'elle est chargée de la plus mauvaise marchandise qui jamais fut en mer. » Et Dutertre en parlait par expérience, car un jour, ayant saisi une de ces Physalies avec la main, les fils pêcheurs s'attachèrent à son bras, et jusqu'à l'épaule une atroce sensation de brûlure se fit sentir. Nous avons ressenti nous-mêmes cette impression très pénible et indéfinissable qui se prolonge assez longtemps. Nous comprenons, à l'engourdissement qui s'empara de notre bras, qu'un jeune matelot de la *Princesse-Louise*, sur laquelle se trouvait le naturaliste Meyen, faillit se noyer après avoir saisi à la nage l'une de ces Physalies, et eut bien de la peine à rejoindre le bord. Le même accident arriva à Leblond sur l'une des plages de la Martinique.

On comprend l'effet des tentacules de la Physalie sur

les poissons et les polypes dont elle se nourrit: ils sont soudainement engourdis et capturés. Le poison de la Physalie n'agit que pendant la vie de l'animal. La dessiccation le détruit complètement, comme l'ont prouvé les expériences de Ricord-Madiana sur des chiens, à la Guadeloupe. Ces orties de mer se comportent donc, sous ce rapport, comme les orties véritables de nos champs.

Les Vellèles sont des hydro-méduses armées aussi de tentacules urticants, dont l'effet est analogue à ceux de la Physalie. Lesson, pharmacien en chef de la Marine, les a vus en action sur de petits crustacés et des poissons. Vogt a décrit le contenu des capsules urticantes des tentacules et a vu, sous l'influence de la pression, toute une machinerie sortir de ces capsules sous la forme d'un fil long et raide, implanté sur un manche conique armé de pointes. Ceci constitue l'appareil d'inoculation du poison, dont il est ainsi porté d'infiniment petites quantités dans les tissus de l'animal capturé.

Ce sont encore des machineries de ce genre qui arment les fils pêcheurs de la Physsophore hydrostatique et de l'Agalme rouge. Vogt a étudié cet appareil chez la Physsophore et l'a vu en action. Placées à l'extrémité des des fils pêcheurs qui sont en nombre très considérable pour une même colonie, ces capsules éclatent comme un obus et lancent contre la proie un fil composé d'une énorme quantité de corpuscules urticants, que le naturaliste compare à des sabres. La proie, Méduse, petit poisson, larve ou Cyclope, à peine frappée, est paralysée et ramenée vers la bouche des individus nourriciers par la contraction du fil pêcheur. Sans ce lasso empoisonné, véritable robe de Nessus, la Physsophore mour-

rait de faim, et l'on peut répéter encore ici que le poison, dans la série animale, est l'arme des faibles.

Ce n'est qu'à un degré très avancé de civilisation que l'homme a employé les mêmes armes pour ses propres besoins. Le harpon à réservoir d'acide prussique dirigé contre les baleines n'est qu'une imitation du fil pêcheur des Physalies.

Remarquons en outre que, malgré l'étonnante quantité des appareils d'inoculation dans une Physsophore, le poison est déjà localisé. Ce n'est plus un Pseudopode quelconque qui jouit de ce privilège, comme dans les Foraminifères, ce sont des organes spéciaux, admirablement appropriés à leur fonction. Bien plus haut dans la série, nous retrouverons le poison, mais déjà nous constatons dans la construction de l'engin toxicophore un soin, une complication qui ne seront jamais dépassés. Si, dans cette colonie composée d'utilités diverses qu'on nomme une Physsophore ou une Physalie, nous isolons par l'esprit celles qui portent le poison et ramènent la proie, nous demeurons frappés de l'indépendance, de l'énergie, de la puissance et de l'efficacité de leur action. Jamais, dans les sociétés humaines, pouvoir central n'a mieux été servi, plus fidèlement obéi, mieux défendu : archers, gardes du corps, gens de police, muets du sérail n'ont jamais empoigné, enlacé, étouffé, avec plus de brutalité.

Échinodermes. — Il ne semble pas y avoir beaucoup d'empoisonneurs parmi les Échinodermes, peuple sobre et patient. Les Crinoïdes, ces lys des eaux, vivent de si peu et sont eux-mêmes un si maigre plat ; les oursins

sont si bien protégés dans leur tour blindée, hérissée de pointes ! Les Étoiles ou Astéries seraient cependant pourvues, dit-on, d'un liquide acre et caustique, grâce auquel ces élégantes créatures sauraient forcer une huître à entre-bâiller ses valves. Le fait est que l'Étoile est assez prudente pour ne pas risquer un de ses bras dans ce piège puissant, avant d'avoir intoxiqué le maître de céans. Le fait est possible, quoique non certain, et je crois que des naturalistes de salon, pour prêter aux Étoiles de mer les mêmes goûts qu'aux étoiles du boulevard, à défaut du petit couteau de l'écaillière, leur ont fait venir à la bouche une eau capable de forcer la porte du mollusque convoité.

CHAPITRE V

LE POISON DANS LE RÈGNE ANIMAL

Invertébrés (suite). — Mollusques. — Les empoisonneurs sont des gens sans maison. — Un lièvre désagréable. — Poisons cadavériques chez les huîtres. — Moules cuivreuses. — Les vers, plus souvent empoisonnés qu'empoisonneurs. — Les Crustacés.

Mollusques. — Voici les Mollusques. Quel dommage, si l'huître, dont nous parlions à l'instant, avait été pourvue du poison, et combien nous préférons, et cela sans pitié, la voir parmi les empoisonnés ! Il y a cependant des empoisonneurs dans cette immense armée des Mollusques, mais nous n'irons pas certainement les chercher parmi ceux qui, comme l'huître, sont renfermés dans une citadelle aussi bien fermée. N'oublions pas que le poison étant plutôt une arme offensive que défensive serait inutile à des êtres aussi bien protégés que les Bivalves, et qui vivent de si peu.

Jusqu'ici nous n'avons rencontré que des carnassiers parmi les types vivants que nous avons passés en revue. Contre la proie qui résiste ou qui fuit, le poison est une arme excellente. L'empoisonneur à son aide évite le bruit, la lutte et des risques pour lui-même. Mais les Herbivores, les Végétativores sont de tempérament plus pacifique, de mœurs moins cruelles. Le poison,

chez eux, n'aurait pas de raison d'être. Non pas tout d'abord que la plante soit insensible au poison, nous verrons que celui-ci agit sur celle-là et qu'il y a même des poisons sécrétés par les animaux qui ont la plante pour objectif ; mais pourquoi l'animal mobile attaquerait-il par le poison la plante immobile qui va lui servir de pâture?

Les Mollusques phythophages ne seront donc pas des empoisonneurs. Les Mollusques renfermés dans des citadelles imprenables n'en offriront pas non plus. S'il y a des animaux toxicophores dans ce vaste groupe, il faudra donc les chercher seulement parmi les Mollusques carnassiers, mal protégés et d'allures très lentes.

Faisons comparaître les plus élevés des Mollusques, les plus puissants et les mieux armés pour les batailles de la vie. Voici les Poulpes aux longs tentacules couverts de ventouses. On a assez parlé de la puissance des Pieuvres enlaçant leurs victimes dans leurs bras musculeux pour les sucer ensuite. J'ai vu ce spectacle dans l'aquarium de Naples, et j'avoue que le Poulpe, déployant et tendant ces longs bras, me parut un être puissamment armé, très redoutable, et suffisamment défendu malgré sa mollesse et sa nudité. Tous les Céphalopodes acétabulifères sont dans le même cas. Ils n'ont pas besoin de poison pour immobiliser leurs victimes. Celles qu'ils enlaçent, et sur lesquelles agissent leurs centaines de ventouses, sont bien prises; elles ne s'échapperont pas.

Les Céphalopodes sans ventouses, ou inacétabulés, ont reçu une compensation. Les Nautiles, par exemple,

sont protégés en arrière par une coquille et en avant par un capuchon céphalique, qui leur permet de fermer leur porte. Dans ces conditions, le poison ne leur est pas indispensable ; ils peuvent attendre sans danger la proie facile que l'occasion leur présentera. Jadis les mers étaient peuplées de formes du même groupe encore plus puissantes, les Ammonites. La coquille de quelques espèces avait la dimension d'une roue de voiture. Le poison eût été pour elles une injure.

Les Gastéropodes sont carnassiers ou phytophages, nus ou pourvus d'une coquille. Les Gastéropodes pulmonés comme nos escargots, nos limaces, sont herbivores; ils n'ont pas besoin d'empoisonner le chou qui les attend.

Les Gastéropodes branchifères sont généralement pourvus d'une enveloppe protectrice dans laquelle ils sont enroulés, et défendus par un solide opercule. Généralement herbivores, ils n'ont pas besoin d'autre armure. Mais voici l'Aplysie, ou lièvre marin, chez laquelle la coquille est petite, interneet fragile. De plus, ce Mollusque est construit pour manger beaucoup, il a un jabot énorme et un gésier très musculeux, à plusieurs compartiments. L'Aplysie mange des algues, mais surtout de petits animaux marins, Annélides, Crustacés, larves, etc. Lent comme tous les Gastéropodes, malgré son nom de lièvre de mer, l'Aplysie, avec ses appétits, nous semblerait bien exposée à mourir de faim. L'Aplysie dépilante, très commune dans les eaux de la Méditerranée, a, de tout temps, été considérée comme un animal vénéneux. Non seulement sa chair nauséabonde serait toxique, mais sa vue même, disaient les anciens, avait la

propriété de faire avorter les femmes. L'Aplysie n'a pas d'appareil d'intoxication. Si elle contient un principe toxique, il est répandu dans tout l'animal, et devient plutôt alors une défense qu'une arme offensive. Guidés par leur instinct, les animaux côtiers, Crabes et poissons, se gardent ainsi de toucher à l'Aplysie qui, quoique nue, se trouve protégée par cette crainte salutaire. « Les médecins, écrivent MM. Gervais et Van-Beneden, assurent que l'empoisonnement par l'Aplysie dépilante produit les symptômes suivants : la peau devient livide, le corps s'enfle et l'urine, supprimée d'abord, sort ensuite pourpre, bleue ou sanguinolente ; la mort même pourrait s'ensuivre au milieu des coliques et des vomissements. » D'un autre côté, quelques personnes mangent sans inconvénient les Aplysies cuites. La cuisson neutraliserait le poison.

Le nom spécifique de l'animal, *depilans*, qui lui fut donné par Linné, reflète encore une croyance populaire au sujet des propriétés dépilantes de la liqueur que l'animal peut lancer à une certaine distance. Si ce dernier fait était vrai, on comprendrait que le Mollusque incriminé puisse empoisonner à distance les petits animaux qu'il veut atteindre. Une substance, assez âcre pour faire tomber le poil de l'homme, doit avoir une action puissante sur les petites espèces. L'histoire de l'Aplysie a besoin d'être étudiée. Dans tous les cas nous pouvons, sans plus attendre, reconnaître que le poison serait bien justifié, et par conséquent légitime chez cette espèce.

Les autres Gastéropodes ont été fort peu étudiés au point de vue qui nous occupe. L'armature buccale chez

quelques espèces porte des rangées de crochets qui pénètrent dans la plaie qu'ils font. Y a-t-il alors écoulement d'un liquide âcre capable de rendre une blessure plus douloureuse? C'est possible; il paraît même que le cas a été prouvé par Blecher qui aurait été piqué par un Cône. De là à reconnaître que chez ces animaux il y a une organisation dans laquelle le poison a été prévu, il y a loin. Tout poison n'est pas, en effet, surtout quand c'est l'homme qui s'en est plaint, un poison voulu par la nature et utile à l'être.

Cette réflexion peut s'appliquer à la toxicité de quelques Lamellibranches, huîtres et moules, à des époques et dans des conditions déterminées. Ainsi la toxicité des huîtres à l'époque de la reproduction, où elles deviennent laiteuses, est le résultat d'un acte purement physiologique. Si cette circonstance procure quelques mois de répit à ces Mollusques, en éloignant d'eux les espèces qui en vivent ordinairement et dont les plus épuisantes nous touchent de près, c'est tout bénéfice pour les huîtres, mais il serait peut-être puéril d'y trouver une intention de la nature. L'homme est à part dans la création; son action et ses exigences n'ont pas été prévues, et c'est pour cela qu'il exerce si souvent sa prépondérance intellectuelle d'une façon désastreuse. La nature a prévu généralement, par la fécondité privilégiée de certaines espèces, les risques qu'elles pouvaient courir dans le milieu où elles ont été placées. Il y a là comme une sorte d'assurance; mais, de même que nos immeubles ne sauraient être assurés que contre les risques naturels, de même que nos propriétés ne peuvent être assurées contre les risques de la guerre civile

ou étrangère, la nature, par une fécondité particulière, n'a point assuré les huîtres contre la gourmandise des civilisés de notre époque, et voilà pourquoi la toxicité de la laitance n'est pas non plus dirigée contre nous.

Rien de capricieux quelquefois comme cette vénénosité des huîtres. Elle agit sur les uns et n'agit pas sur les autres, elle agit dans un temps et n'agit pas dans d'autres. Trois personnes se mettent à table pour déjeûner, on sert des huîtres, deux des convives (j'ai été de ceux-ci) n'éprouvent aucune malaise, le troisième est malade à en mourir, un véritable empoisonnement dont la cause ne pouvait être attribuée qu'aux huîtres.

Depuis que le vent est aux Ptomaïnes alcaloïdes, animaux qui se retrouvent dans les tissus des animaux morts ou vivants on en a cherché dans les huîtres, et on en a trouvé. Les animaux inférieurs seraient donc, comme l'homme lui-même, des fabriques inconscientes de Ptomaïnes. Nous ne savons si les antropophages ont jamais eu d'indigestion pour avoir consommé un beefsteak humain, et si le faisandage au contraire ne lui donne pas un goût plus délicat; mais ce que nous savons aujourd'hui, c'est qu'en tout temps, sur les plages d'Ostende ou de Marennes, les huîtres élaborent un poison qui fait sentir son effet dans quelques circonstances.

C'est M. Schlagdenhauffen, un nom fait pour glacer d'épouvante, qui, en découvrant ces poisons, vient d'empoisonner les jouissances des gourmets. Heureusement beaucoup d'entre eux se diront comme Fontenelle du café — c'est un poison lent.

On détache l'huître de sa coquille, on sépare l'organe

central, estomac et foie, des parties accessoires, manteau, etc. ; on broie ces parties dans un mortier avec du sable lavé et calciné, on dessèche. Cette substance est ensuite placée dans un appareil à déplacement où on l'épuise par l'éther à chaud. On évapore jusqu'à consistance d'extrait ce liquide éthéré qui renferme une grande quantité de matières grasses. On reprend par l'eau qui ne dissout plus que les matières suspectes.

Évaporée, cette solution présente tous les caractères des alcaloïdes cadavériques. Elle précipite en blanc jaunâtre par les iodures doubles de mercure et de potassium, de cadmium et de potassium. L'iodure ioduré de potassium, et l'iodure double de bismuth et de potassium y font naître des précipités bruns. Ces caractères et d'autres encore concordent complètement avec ceux des Ptomaïnes.

D'où viennent ces Ptomaïnes, sont-elles dues à un dédoublement des matières albuminoïdes des tissus? Proviennent-elles de la transformation des aliments des huîtres et va-t-il falloir remonter jusqu'au déluge pour en trouver l'origine? Peu importe, elles sont là, c'est aux gourmets à réfléchir.

Les chimistes chargés d'expertises médico-légales feront bien aussi d'y réfléchir. Sur trois convives ayant mangé des huîtres à la même table, comme nous le disions plus haut, un seul peut être empoisonné, sans qu'il soit nécessaire de chercher dans les poches ou dans la conscience des deux autres pour y retrouver ici les restes du poison, et là des remords. Le poison, il était tout naturellement dans l'huître.

Les moules sont dans le même cas. Ces Mollusques

comestibles peuvent d'ailleurs acquérir des propriétés vénéneuses dans des circonstances toutes différentes. On a vu des huîtres et des moules parquées dans des endroits où l'eau stagnait ou dans des parcs envahis par des matières en décomposition devenir dangereuses. On a vu des moules attachées sur le doublage en cuivre de certains navires devenir toxiques, rien d'étonnant, mais ici ce sont des matières putrides, ce sont des sels de cuivre qui ont empoisonné, et non une sécrétion particulière donnée au Mollusque pour l'attaque ou la défense. Cela prouve tout au plus que les poisons qui agissent sur l'homme sont inactifs chez le Mollusque.

Vers. — Les races si méprisées des vers renferment fort peu d'empoisonneurs. Cela tient à leur régime, aux conditions, aux milieux dans lesquels ils vivent. Si nous avons exposé précédemment pourquoi telle ou telle espèce a été armée du poison, qu'on nous permette de dire pourquoi celles-ci n'en ont point été dotées. Sans passer tout ce vaste groupe des vers en revue, nous choisirons quelques formes-types autour desquelles les autres viennent se ranger.

Voici les Serpules, qui construisent des tubes calcaires dans lesquelles elles vivent à l'abri de tous les périls. Les Amphitrites sont protégées par un tube ayant la consistance du parchemin. La Térébelle coquillière se fait une enveloppe de débris de coquilles. Ces vers annélides fixés ne se nourrissent pas de proies vivantes; le poison leur serait inutile au point de vue défensif comme au point de vue offensif. Les Lombrics ou vers

de terre mangent et digèrent la terre végétale fortement animalisée par toutes sortes de détritus. Le poison leur serait aussi complètement inutile. Il en est de même des Siponcles qui, sur les côtes, vivent dans les sables ; il n'ont point de luttes à soutenir dans leurs retraites pour vivre.

Voici le clan des espèces parasites, Nématoïdes ou Cestoïdes, qui vivent, retirés du monde et de ses vicissitudes, dans les cavités naturelles de quelques espèces où ils se nourrissent de débris organiques, ou par absorption dans les liquides qui les baignent. Voici un Ténia, par exemple, suspendu dans l'intestin de l'homme. Où sont ses ennemis : je n'en aperçois pas à moins que ce ne soit l'homme lui-même, qui n'est plus maître chez lui et qui loge un être incommode. Ce ne serait pas le Ténia qui empoisonnerait son hôte dans la crainte que celui-ci veuille le mettre à la porte; il se priverait immédiatement du vivre et du couvert. Il en est de même de tous les vers parasites libres : Strongles, Ascarides, Lombrics, Oxyures, et des parasites enkystés, Distomes, Filaires. Le poison les exposerait à tuer leur hôte, et c'est celui-ci qui les empoisonne sans miséricorde.

Le poison serait tout aussi inutile aux vers parasites extérieurs, aux sangsues, par exemple. Comme les précédents vers, elles vivent de leurs hôtes temporaires, elles n'ont aucun intérêt à tuer leurs nourriciers, qu'elles anémient et usent d'ailleurs assez pomptement.

Ainsi ce choix des principaux types des vers nous fait comprendre que le poison ne leur est pas nécessaire, et que la nature en a fait sagement l'économie.

Ce serait faire injure aux Crustacés, ces cuirassés de

nos rivages, aux pinces puissantes, aux formes trapues, que de chercher des empoisonneurs dans leurs rangs. Nous n'en connaissons pas un. Voilà cependant des êtres qui gagnent parfois péniblement leur vie, et sont souvent réduits, pour leur défense, à livrer des combats terribles. Mais si les Crustacés ne dédaignent pas la proie vivante, n'étant pas difficiles, ils se contentent le plus souvent des débris qu'ils rencontrent. Dans ces conditions, la nature eût fait une dépense complètement inutile en les dotant du poison.

Les plus grands ennemis des Crustacés étant les Crustacés eux-mêmes, ces bons frères se mangeant entre eux, c'eût été les armer les uns contre les autres que de leur donner une arme terrible qui d'ailleurs aurait eu peu de prise sur leurs cuirasses.

Les Crustacés remplissent sur nos rivages une fonction hygiénique; ils sont préposés à la voirie et débarrassent nos rivages de tous les résidus organiques qui corrompraient les eaux. J'ai vu à Telgruc, sur les plages du Finistère, une baleine échouée que l'on avait ensuite dépécée. Elle était couverte de milliards de puces de mer. On crut prudent d'enfouir à une faible profondeur dans les champs voisins ces débris infects et la terre qui les recouvrait se couvrit de ces armées de petits Crustacés qui sentaient leur proie. La décomposition fut lente et toute trace d'infection eût bien plus rapidement disparu, si l'on avait laissé les Crustacés du pays profiter de cette aubaine extraordinaire, pour l'enlèvement de laquelle ils étaient en nombre suffisant et pourvus des moyens nécessaires.

Ainsi, par leur puissant armement défensif, comme

par leur manière de vivre, les Crustacés empoisonneurs seraient inexcusables. Quant à ceux d'entre eux dont le corps est nu, comme les Pagures ou Bernards, ils sont assez industrieux pour se trouver des cuirasses artificielles dans la coquille abandonnée de quelques défunts Mollusques.

CHAPITRE VI

LE POISON DANS LE RÈGNE ANIMAL.

Invertébrés (suite). — Les Arachnides. — Bêtes suspectes. — Mygales. — Florius prend son fusil. — Tarentule. — La danse, contre-poison de son venin. — Grattons-nous. — Scorpion. — Les scorpions d'Afrique. — Les scorpions en enfer. — Suicide du scorpion. — Antiquité du scorpion. — Les Myriapodes.

Les Arachnides n'inspirent pas la même confiance que les Crustacés. Il y a dans leurs rangs des malfaiteurs endurcis et beaucoup d'individualités sont suspectes, qui peut être gagneraient à être mieux connues. Tel est, dans tous les mondes, l'effet des mauvaises compagnies ; les honnêtes gens y perdent toujours quelque chose.

Les Arachnides sont généralement des êtres mous et fragiles, d'une délicatesse extrême. Le plus grand nombre des espèces vit de proies vivantes, d'insectes ailés, particulièrement, qu'il faut enlever de haute lutte, sans avoir des ailes, et qui résistent énergiquement. L'Arachnide souvent emploie la ruse. Les Araignées, par exemple, ont leurs admirables filets, mais que de fois la proie qui se débat emporte le filet ou le met en désordre! Devant tout ce tapage, l'araignée très fragile n'ose intervenir et se retire prudemment; voilà une créature

bien exposée à voir s'échapper la proie et à mourir de faim. Pour venir à bout de toutes ces difficultés, le poison seul était indispensable, les araignées l'ont reçu. Leur bouche est garnie d'une paire de mandibules terminées en crochets tantôt mobiles, tantôt disposés en pinces, d'une paire de mâchoires lamelleuses et d'une lèvre inférieure. Les crochets mobiles des mandibules sont creusés d'un canal, qui sert à porter au dehors un venin liquide sécrété par une glande; ce poison détermine immédiatement l'engourdissement des insectes pris par l'araignée.

Et c'est ainsi que la proie, désormais immobile, est livrée. Ce n'est pas en la dépéçant que l'araignée va s'en nourrir; pouvant désormais compter sur son repos absolu, elle prendra son temps et va en sucer le sang et les liquides.

Observez une araignée en sentinelle sur sa toile. Quand la prise est de trop forte taille, elle se retire. Si la victime est plus petite, elle se précipite sur elle, s'en approche et bientôt la victime a cessé de se débattre.

L'inoculation se fait par infinitésimales quantités de poison, mais son activité compense la quantité, les insectes sont foudroyés. C'est à la possession de cette arme terrible, le poison, que les Araignées, inoffensives pour l'homme, doivent la répulsion qu'elles inspirent. Cependant on pardonne à la force brutale qui brise, écrase ou déchire, on ne pardonne pas au poison, si légitime qu'il soit dans les luttes pour l'existence.

Nous-mêmes nous hésitons parfois à l'employer contre nos ennemis les plus acharnés. Tuer sans risques, c'est d'instinct, a, dans tous les temps, été considéré comme

une lâcheté. Si l'empoisonneur est hideux, l'empoisonné presque toujours inspire la pitié.

Cette araignée velue, à l'affût dans son trou ou sur sa toile, malgré son élégante industrie et sa laborieuse patience, n'est qu'une empoisonneuse. Cela suffit pour nous la faire haïr, et les ailes transparentes des malheureux Diptères empêtrés dans sa toile sont les trophées de ses méfaits qui nous intéressent aux victimes.

Le venin des araignées, à moins qu'elles ne soient très grosses, comme les Mygales, est sans danger pour l'homme. Nous n'avons donc rien à redouter des Aranéïdes de nos pays, bien que les plus inoffensives, les Épeires familières par exemple, puissent, comme l'a vu Ch. Darwin, tuer en une demi-heure une forte guêpe. Il n'en est pas de même dans les contrées chaudes, où les grosses Mygales peuvent déterminer chez l'homme, par leurs morsures, des accidents sérieux, avec tous les symptômes d'un véritable empoisonnement. Si la mort en est très rarement la conséquence, ce n'est pas la faute de l'empoisonneur, mais celle de l'empoisonné, dont le volume atténue l'action toxique.

Aux Antilles, aux Guyanes, que nous avons habitées, les Mygales, nommées Araignées-crabes, en raison de leur taille, ne chassent que pendant la nuit. Elles font la guerre aux petits reptiles, aux oiseaux mouches, quelquefois même, comme en Colombie, aux jeunes poulets. Assurément, sans leur poison stupéfiant, elles ne pourraient se rendre maîtresses de victimes plus fortes qu'elles.

Pour donner une idée de la répulsion que les Mygales inspirent, je rapporterai le fait suivant. Pendant

mon séjour à la Martinique, je m'étais transporté dans les hauteurs des pitons du Carbet, afin d'y travailler à ma flore iconographique des Antilles. Je m'étais établi dans une case presqu'abandonnée, où résidaient cependant, sous la surveillance d'un mulâtre nommé Florius, trois nègres occupés à faire du charbon dans les bois. Un soir, étant couché, j'allais m'endormir, lorsque j'aperçus, presqu'au-dessus de mon lit, une énorme Mygale appliquée contre le revers du toit. Je sentis que je ne pourrais fermer les yeux tant que j'aurais cette Mygale de Damoclès suspendue sur ma tête. J'appelai Florius, je lui montrai la bête velue et le priai de m'en débarrasser. Florius parut peu satisfait de la confiance que je lui témoignais. Je dus l'encourager dans cette entreprise, qui lui semblait dangereuse. Je lui donnai l'idée d'aller chercher une échelle, il ne parut pas s'en soucier. Je lui fis observer qu'avec une perche un peu longue il pourrait atteindre l'ennemi commun; il ne parut pas encore convaincu de l'efficacité du moyen. Je me creusais la tête à trouver quelque procédé plus à son goût, lorsque tout à coup il me sembla qu'il venait, lui aussi, d'avoir son idée. Me prodiguant alors, en guise de promesse, mille gestes de la main, mille mouvements de tête et autant de oui! oui! il s'éloigna. Je trouvais déjà qu'il était un peu long à préparer l'attaque et je me demandais s'il n'allait pas chercher des renforts, lorsque soudain une détonation violente ébranla la case et fit voler en éclats la partie du toit qui surplombait mon lit. L'ingénieux Florius n'avait trouvé rien de mieux que de charger son fusil et de tirer sur l'araignée. Je dois encore lui savoir gré de

n'avoir pas songé à mettre le feu aux quatre coins de la case pour me débarrasser d'elle. Par le trou béant, au-dessus de ma tête, je pus contempler les étoiles d'une belle nuit des tropiques, en priant toutefois le ciel d'être clément et de m'épargner ses douches.

Pendant son voyage dans l'Amérique équinoxiale, M. Ed. André, chargé d'une mission par le gouvernement, voulut un jour arracher un colibri à une Mygale aviculaire de la grosseur d'un œuf de poule. Furieuse, elle lui sauta au visage et le mordit au cou. Il en résulta, malgré l'eau phéniquée, un abcès dont les traces sont indélébiles.

Parmi les araignées célèbres par leurs poisons, il faut placer une Lycose, nommée *aranea tarentula*, araignée tarentule, ou plus simplement Tarentule, du nom d'une des villes de la Pouille, Tarente, dans la contrée de laquelle ces Lycoses sont fréquentes.

Connaissez-vous maintenant un poison capable de provoquer chez l'homme des mouvements incohérents et désordonnés, et dont une musique bien rythmée, provoquant une danse régulière et prolongée, puisse guérir les effets? Ce poison, c'est celui que secrète la Tarentule. Assurément, cette bête étrange et son venin n'ont point été inventés pour agiter les hommes, et la morsure de la Tarentule doit provoquer chez les petits animaux, au lieu d'une excitation, un abrutissement complet. La Tarentule n'a point à se défendre de l'homme ; l'homme ne saurait être une proie pour elle. Si donc les paysans d'Apulie étaient et sont encore passibles de ses atteintes, d'un côté ni de l'autre, il ne peut y avoir de préméditation agressive. L'homme,

sans le vouloir, dérange la Lycose, et l'animal, se croyant menacé, mord en vertu de cet adage :

Quand on l'attaque il se défend.

Tout est étrange ou contradictoire dans l'histoire de ce poison de la Tarentule.

Les Tarentules de la Pouille sont-elles différentes de celles des autres parties de l'Europe et de celles de l'Algérie et de l'Égypte, où leur morsure ne produit aucun effet?

Le poison de la Tarentule produit-il réellement le *tarentisme*, maladie nerveuse qui a existé sans être provoquée par la morsure d'aucune araignée?

Comment le venin de la Tarentule pourrait-il guérir le tarentisme spontané?

On sait par quels moyens on guérit le tarentisme provoqué. Le contre-poison n'est pas du ressort de la chimie ou de la pharmacie, mais de celui des beaux-arts, et le médecin se présente ici sous l'aspect d'un joueur de tambourin, de trompette ou de guitare, exécutant ou administrant un air spécial nommé pastorale ou tarentule; au lieu de leur donner une drogue pour les faire aller, on leur joue une ritournelle pour les faire danser à outrance et suer en abondance. Quand les malades sont tombés de fatigue, on les couche ; ils dorment et sont guéris.

Telles sont les manifestations les plus étranges de ce toxique. Mais outre cela l'inoculation peut amener d'autres symptômes locaux, nerveux ou périodiques, tels que phlegmons, nymphomanie, hystérie, fièvres diverses.

Parmi les Aranéïdes toxiques, il faut encore citer la

Ségestrie, la Clubione nourrice, diverses Latrodectes qui tuent les petits animaux qui leur servent de nourriture, et dont la morsure, chez l'homme, provoque à l'extérieur des furoncles, des anthrax, la vésication ; à l'intérieur, du narcotisme, du froid, des syncopes, un tremblement nerveux, des douleurs articulaires, de l'ictère, etc.

Voici encore le Théridion malmignatte des régions méditerranéennes, et dont la morsure redoutée a même passé pour mortelle ; elle l'est assurément pour les insectes dont se nourrit la Malmignatte, pour le *Cicindela scalaris* par exemple, son plat préféré. En 1833, on lui attribua une série d'accidents arrivés aux environs de Barcelone où elle est fréquente : mais cette action fort grave, disait-on, a depuis été mise en doute.

N'oublions pas, en terminant cette revue des araignées vénéneuses, de signaler ce fait que le maximum d'activité de leur poison semble coïncider avec l'époque de la frénésie amoureuse.

Autant les Aranéïdes sont généralement délicates et craintives, autant les Galéodes sont hardies et agressives. De taille souvent considérable, armées de puissantes mandibules, on les redoute beaucoup dans les pays habités par elles. Elles ne sont cependant pas venimeuses, leur courage et leur audace suffisent pour leur assurer le succès dans les luttes pour l'existence. On a vu une grande Galéode du Bengale venir à bout d'un lézard bien plus volumineux qu'elle, l'éventrer et le manger ensuite.

Chez les Acarides on trouve beaucoup d'espèces qui se gorgent volontiers des humeurs, ou même du sang

de l'homme et des animaux : les Sarcoptes, les Gamases, les Ixodes, les Garapattes, les Argas, les Trombidium appartiennent à cette catégorie. Il est possible que leurs armatures buccales, en rapport avec leur régime, soient dotées d'une sécrétion irritante ; mais ce n'est pas là, à proprement parler, du poison. Les Sarcoptes de la gale, qui vivent dans la profondeur des tissus, les Ixodes, qui se gorgent de sang, les Argas de Perse, qui tourmentent les espèces par leurs morsures, les Garapattes, le terrible Trombidium ou Rouget qui nous cause de si cruelles démangeaisons n'ont aucun intérêt à empoisonner leurs victimes, qui sont leurs nourriciers ; elles les exploitent au contraire avec ménagement, c'est un bien qui leur est cher et dont la privation leur serait fatale. L'homme n'est pas pour ces engeances une victime d'occasion comme il l'est pour le serpent qui le fuit ; c'est une proie quelquefois spécialement attribuée comme pour notre Sarcopte de la gale, et le plus souvent très recherchée. Sur les bords du Magdalena, d'après M. Ed. André, l'affreux Garapatte rend l'existence insupportable ; il enfonce dans nos chairs son rostre, instrument de supplice, qui, grossi, nous ferait frémir ; non seulement à son aide il pompe le meilleur de notre substance, mais ce rostre empoisonné verse dans la plaie une liqueur irritante qui rend plus abondant encore l'afflux des humeurs sur le point attaqué. Il faut lire, dans le voyage de M. Reclus au Darien, le récit des souffrances causées par les Garapattes dont on compte quatre ou cinq espèces, toutes plus venimeuses les unes que les autres. Elles excluent réellement l'homme de certains parages.

Le Garapatte se cramponne à sa victime et ne se laisse arracher que par morceaux, laissant dans vos chairs quelques débris empoisonnés. Il n'en est pas de lui comme de la gale humaine, qui nous irrite, mais à laquelle au moins nous prodiguons à notre tour le poison, c'est-à-dire le soufre, sous toutes ses formes.

Si nous avions voulu mettre au premier rang les plus redoutables parmi les porteurs de poison de la classe des Arachnides, il aurait fallu commencer cette revue par les Scorpions ; mais ceux-ci occupent une place réellement à part et se distinguent des Aranéïdes, par exemple, par la place occupée par l'organe de sécrétion du venin, comme aussi par l'appareil d'inoculation, qui est tout différent. Les Scorpions, comme empoisonneurs, sont bien mieux caractérisés que les Araignées; l'intention qui leur donne cette arme redoutable, d'après les uns, ou qui la leur fit acquérir, d'après les autres, est bien plus accusée. Chez beaucoup d'êtres, en effet, les appareils de la mastication sont accompagnés, comme chez les Araignées, d'organes de sécrétion destinés à fournir des liquides ayant surtout pour but de faciliter la digestion et non pas d'intoxiquer la proie. Chez le Scorpion, il n'en est rien, puisque c'est à l'extrémité postérieure du corps que se trouve l'appareil toxifère.

Cette différence d'organisation entre des êtres si rapprochés dans nos classifications n'a rien qui doive nous étonner; nous oublions trop facilement que les seuls êtres pour la nature sont les espèces, qu'elle n'a créé ni groupes ni séries, que ce sont là purement des vues de l'esprit, nées de rapprochements artificiels et de

comparaisons de notre cru. Il n'y a de parenté entre les Scorpions et les Araignées que dans notre imagination. Ces êtres ne sauraient avoir d'ancêtre commun. Les uns et les autres ont reçu des armements différents, suivant leurs nécessités spéciales. Dans la même armée, le mousqueton du cavalier diffère du fusil du fantassin. Les périls de l'un ne sont pas les périls de l'autre. Il en est de même des Scorpions et des Araignées : ils luttent sur des terrains différents, leurs adversaires ne sont pas les mêmes ; cela suffit pour que leur équipement soit différent.

Le groupe entier lui-même des Scorpionidés, dans nos classifications, malgré des rapprochements évidents et plus étroits dans l'organisation des espèces, nous présente des formes bien différentes les unes des autres au point de vue qui nous occupe : le poison. Chez les Chéliféridés, par exemple, la queue volumineuse et élargie des vrais Scorpions devient grêle et faible, la vésicule au venin se réduit de plus en plus et l'activité de celui-ci se proportionne elle-même aux besoins de l'animal, c'est-à-dire à la taille de ses adversaires.

La France ne possède que deux sortes de Scorpions dévolues l'une et l'autre à nos départements méditerranéens. C'est assurément bien assez, car les services qu'ils nous rendent ne nous semblent pas très considérables.

La plus petite espèce et la moins dangereuse est le Scorpion flavicaude, dont la taille ne dépasse guère 0,040^{cm}. Chez l'homme, sa piqûre n'est guère plus sensible que celle d'une abeille, ce qui ne laisse pas que

d'être désagréable, attendu que cette engeance se glisse jusque dans nos lits. On se demande pourquoi.

L'autre espèce, de dimensions plus considérables, est le Scorpion occitanien; on le rencontre dans les départements du Gard, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales. L'Algérie possède aussi cette bête venimeuse, que nos soldats ont appris à connaître et dont ils se méfient justement, car sa piqûre, sans être dangereuse, est très douloureuse. Chez les êtres de plus petit volume, l'effet du poison est plus intense. Ainsi, d'après les observations de Maupertuis, les chiens piqués par le Scorpion des environs de Cette poussent des cris douloureux; il en est de même pour les poulets. Généralement, la mort n'est pas la conséquence de ces accidents; c'est donc du poison perdu. D'après Amoreux, il arrive cependant que les chiens inoculés enflent, vomissent et succombent. C'est encore du poison perdu, car le Scorpion n'a pas la prétention de dévorer un chien.

Si telle est l'action de ce venin sur les animaux de cette taille, on peut deviner ce qu'elle doit être chez les espèces beaucoup plus petites dont le Scorpion se nourrit.

Les auteurs sont quelquefois sujets à d'étranges distractions, l'histoire du serpent occitanien m'en rappelle une. Après avoir dit que la France n'a que deux espèces de Scorpions, celles que nous venons de citer; après avoir raconté que, sur la montagne de Cette, il ne pouvait déranger une pierre sans trouver le Scorpion occitanien, l'auteur estimé (que nous ne nommerons pas) déclare gravement, à la page suivante, que le

même Scorpion occitanien *est inconnu en France.* Qu'on nous accorde, comme nous le faisons ici, les circonstances atténuantes, si pareille étourderie nous échappait.

Le plus dangereux de tous les Scorpions est une grande espèce, le Scorpion tunisien. Il est fréquent, en Tunisie; on le trouve en Algérie aux environs de Biskara et de Tuggurth. La haute Égypte le connaît aussi.

Ce que nous allons dire de l'appareil venimeux peut s'appliquer à tous les Scorpions. Il est situé dans le dernier segment de la queue, légèrement renflé. Il est composé de deux glandes ovalaires appliquées l'une contre l'autre par une face plate. Chaque glande s'effile en un canalicule qui s'unit à son congénère pour s'ouvrir près de la pointe d'un aiguillon terminal arqué par deux fentes oblongues. Des fibres musculaires, en faisceaux longitudinaux, déterminent par leur contraction la sortie du venin que l'on voit poindre sous forme de petites gouttelettes à l'extrémité de l'aiguillon. Le venin est transparent, visqueux, acide, il tient en suspension des granulations irrégulières.

Le Scorpion tunisien peut avoir de 15 à 18 centimètres de longueur. Son venin, comme celui des autres Scorpions, paraît agir surtout sur le système nerveux. La gravité des accidents varie avec la saison, la contrée, l'âge, la taille et le moment, je ne dirai pas psychologique, mais physiologique, de l'empoisonneur. L'âge la taille, le sexe, les dispositions particulières des intoxiqués ont aussi une grande influence sur les résultats.

Le poison du Scorpion est pour lui d'un fréquent

usage contre ses ennemis, contre les insectes dont il se nourrit et pour lesquels chaque coup de son aiguillon est aussitôt mortel. La nécessité du poison, pour cette espèce munie de fortes pinces didactyles et cuirassée, ne nous semble pas absolument légitimée. Il doit cependant y avoir, dans la constitution de l'empoisonneur, quelque défectuosité, quelque défaut de la cuirasse qui la rende nécessaire. Serait-ce la démarche lourde et lente de l'animal qui semble embusqué sous les pierres sous lesquelles il se cache habituellement.

L'intention du poison est donc ici bien manifeste. Elle résulte de la sécrétion venimeuse de l'appareil d'intoxication et des résultats pour la victime au double point de vue de sa mort rapide et de sa destination ultérieure.

Quant aux effets du Scorpion tunisien sur l'homme, ils ne sont pas douteux, bien qu'ils aient été souvent exagérés. En Algérie, sa blessure détermine la fièvre, des vomissements et un gonflement de la partie lésée. On remarque une tache rouge dont le cercle s'élargit peu à peu et devient noirâtre. L'engourdissement et une sensation de froid accompagnent ces symptômes.

Les Arabes du Sahara algérien redoutent beaucoup cette espèce. En juillet 1846, les chefs arabes du cercle de Biskara firent demander des secours à l'autorité militaire française, un grand nombre d'indigènes étant morts des suites de piqûres. Le docteur Delonge a constaté deux cas de mort chez des enfants, à Biskara même. L'ammoniaque caustique est le meilleur des remèdes contre les atteintes de cette bête hideuse. En Égypte, les bateleurs jonglent avec des Scorpions

apprivoisés, c'est-à-dire débarrassés de leur appareil toxifère. Déja, du temps d'Élien, les prêtres d'Isis foulaient impunément les scorpions, très abondants autour de la ville de Coptes. Cependant on voyait quelquefois figurer sur les monuments un scorpion près d'un crocodile, ce qui, dans la langue hiéroglyphique, indiquait deux puissances égales. Le scorpion ne devait cet honneur, ce rang élevé qu'à son poison.

Presque toutes les régions chaudes du globe ont leurs espèces de scorpions, et partout elles inspirent une grande répulsion.

Il y en a d'énormes aux Antilles. Mais à la Martinique, par exemple, la crainte du Scorpion s'efface devant celle du Trigonocéphale. Pendant quatre années de séjour dans cette région, nous n'avons pas entendu parler, d'ailleurs, d'un seul accident.

Au Mexique, le Scorpion de Durango a une très mauvaise réputation. Le médecin major Cavaroz assure que la piqûre en est mortelle pour les enfants et pour les vieillards. Douleurs, engourdissement du membre, trismus, raideur des muscles postérieurs du cou et du thorax, dyspnée, convulsions tétaniques, insensibilité, coma, tels seraient les symptômes terribles qui précéderaient la mort.

La Perse, et particulièrement les environs de la ville de Kaschan sont infestés pas les Scorpions. La légende seule peut expliquer la multiplication de cette bête hideuse dans ce lieu maudit. Un sultan du pays avait créé, aux portes de la ville, un jardin de délices que l'on pouvait considérer comme l'image du paradis. Ce

monarque eut un jour la bizarre fantaisie de créer un enfer à côté de cet éden, afin que le lieu de la punition fît le pendant du lieu de la récompense. Toutes les horreurs y furent accumulées : instruments de torture, marais infects, précipices affreux, cavernes sombres, bêtes immondes, reptiles dangereux, tout s'y trouvait. Quand le jour de la livraison fut arrivé, le sultan, guidé par l'entrepreneur, vint s'y promener. Il trouva une belle horreur, et poussait à chaque instant des cris d'étonnement et d'effroi, tant il trouvait la chose réussie. Cependant, dans le cortège impérial, un brave homme ne semblait pas partager l'enthousiasme général; à chaque instant il haussait les épaules d'un air de pitié. Le sultan s'en aperçut et lui dit : — Ne serais-tu pas satisfait de cet enfer ? — Un enfer, répondit l'autre, ceci un enfer, c'est tout au plus un purgatoire. — Que manque-t-il donc à toutes ces horreurs, à tous ces épouvantements ? — Des Scorpions, Sire, répondit le bonhomme. Le sultan, qui tenait à un enfer très complet et très soigné, fit expédier de suite un voyageur avec un grand sac pour ramasser des Scorpions en Syrie et en Asie Mineure, où ils abondaient. On lui promit une place en paradis s'il travaillait bien pour l'enfer. La moisson fut abondante, et l'émissaire revenait bien las, avec son sac plein sur le dos, escomptant une belle récompense. Fatalité ! Le sultan était mort, les crédits épuisés, les travaux de l'enfer abandonnés. On refusa de le payer. Il pouvait jeter sa récolte au feu, mais, de dépit, et ne voulant pas perdre son sac, il alla tout simplement le vider et le secouer aux portes du paradis de Kaschan, qui, depuis ce temps,

jouissant du principal attribut de l'enfer, est devenu inhabitable.

Dans son voyage en Perse et en Chaldée, M. Dieulafoy se plaint des misères causées par les Scorpions et les Tarentules; tous les jours, il fallait visiter soigneusement sa literie pour passer une nuit tranquille.

Dans l'Inde, pays des serpents, le Scorpion a perdu tout prestige comme empoisonneur. On aime à les voir se battre deux à deux sous des verres renversés, dans lesquels on insufle de la fumée de tabac pour les exciter. Ils luttent jusqu'à la mort de l'un des combattants, avec une ardeur étrange.

Les Scorpions peuvent tuer leurs congénères en leur inoculant leur poison. Il faut dès lors admettre qu'en s'inoculant lui-même le Scorpion peut se tuer. Mais, comme on l'a prétendu, le Scorpion s'inocule-t-il dans certaines circonstances, non par aventure, mais avec intention? En un mot, le Scorpion se suicide-t-il? Qu'un animal se laisse mourir de chagrin, cela peut se concevoir. Il y en a des exemples chez le chien, chez les pigeons; le dernier survivant des canards d'une basse-cour, j'en ai été témoin, est tellement affecté de sa solitude qu'il cesse de manger, dépérit et meurt; mais, encore une fois, l'intention du suicide n'est pas suffisamment accusée. Il n'en est pas de même du Scorpion qui se frappe de son dard pour échapper à un supplice, au feu, par exemple.

On sait ce qui arrive quand on place un de ces animaux dans un cercle formé de charbons ardents. Après avoir manifesté la plus grande angoisse et tenté de franchir le cercle fatal, le Scorpion, voyant toute issue

fermée, et réduit au désespoir, relève sa queue flamboyante, se frappe de son dard et succombe. Les enfants, dans le Midi, aiment à se donner ce spectacle, quand l'occasion s'en présente.

Cet acte extraordinaire chez un animal, le suicide, est encore cependant discuté. J'invoque ici le témoignage d'un médecin, celui du Dr Crevaux. Le fait se passa pendant son grand voyage de Cayenne aux Andes. Le 7 septembre au matin, Crevaux, en mettant la manche de son paletot de laine, éprouva tout à coup, ce sont ses expressions, *une douleur atroce*, à l'extrémité de l'index. Quelle bête l'avait piqué? Était-ce un serpent ou une Araignée-crabe? La piqûre était si douloureuse, que de nouveaux cris du blessé firent accourir le fidèle Apatou. La blessure fut lavée avec de l'acide phénique, puis on visita la manche où on trouva un gros Scorpion noir. On allait le tuer, lorsque l'idée vint à Crevaux de vérifier si ce que l'on disait du suicide du Scorpion était vrai. Voilà l'animal dans un cercle de charbons ardents. « Deux secondes après, il fait un mouvement convulsif et tombe comme foudroyé. Cette contraction violente qui précède la mort est bien accompagnée d'un relèvement de la queue, mais ce mouvement n'est pas assez étendu pour déterminer une piqûre à la tête. » Ce mouvement rapide a-t-il été bien observé par le célèbre voyageur? Car, de deux choses l'une : où l'empoisonneur s'est frappé, où il est mort de peur!

Un autre médecin de la marine, M. Maurice, a tenté, en Cochinchine, la même expérience. Les Scorpions sont un des agréments de la contrée. Il y en a de un décimètre et demi de long. L'un d'eux fut placé suivant

l'usage dans un cercle de charbons ardents, il recourba aussi sa queue sur sa tête, comme pour se piquer, mais, s'il y eut piqûre, ce qui est assez difficile à constater, l'animal ne mourut pas le jour même !

Le Scorpion est un animal réellement supérieur par son organisation et son armement perfectionné ; il mérite de marcher en tête de sa classe. Mais on sait que pour les évolutionistes, les premiers sont les derniers et qu'aucun être ne peut débuter par la perfection ou par les privilèges. Comme dans les administrations bien réglées ou comme dans l'armée, il faut suivre la hiérarchie. Nul ne peut être chef de bureau avant d'avoir été sous-chef, nul ne peut être général avant d'avoir été sous-lieutenant. Voilà pourtant le Scorpion qui, contre toute attente, donne un démenti à la plus belle des théories. M. Lindstrom vient de découvrir un de ces empoisonneurs dans le Silurien supérieur, et les photographies présentées par M. Milne-Edwards à l'Académie des sciences ne laissent aucun doute. Ce Scorpion, si vénérable par son antiquité, était armé d'un dard : voilà donc un invertébré des plus complets, qui ne s'est pas perfectionné au cours des âges, et le poison qu'il inocule n'est pas un privilège acquis dans les luttes pour l'existence. C'est un don primordial. Le Scorpion est né tel que nous le voyons de nos jours, et le poison est aussi ancien que le monde.

La classe des Myriapodes, ou mille pattes, renferme, principalement dans la famille des Scolopendridés, quelques espèces suspectes. Chez ces animaux, la seconde paire des pattes machoires est modifiée en forcipules, et le doublé crochet aigu de ces pinces, ouvert à son

extrémité introduit dans les blessures faites par ces Myriapodes une liqueur toxique qui les rend redoutables et les classe dans la série des empoisonneurs.

La Scolopendre cingulée du midi de la France est longue de 0,090. Sa piqûre détermine des frissons et un malaise qui peut durer un jour entier. Les médecins de Montpellier ont même signalé des accidents plus graves dus à la même bête venimeuse. Tel est le cas de Robelin, apprêteur à la Faculté des sciences. Il fut mordu à la face dorsale du médium par une Scolopendre de quatre pouces, qu'il voulait mettre dans une boîte. Douleur vive, enflure propagée dans tous les membres, tels furent les symptômes d'intoxication qui ne se dissipèrent qu'au bout de huit jours.

Les régions intertropicales de l'Amérique sont habitées par les plus grandes de toutes les Scolopendres. Aux Antilles nous en avons vu qui mesuraient deux décimètres de long. Le premier tribut que nous ayions payé aux légions vénéneuses de la Martinique, et cela dès la première nuit, l'a été à une Scolopendre. Réveillé par une très vive douleur, nous avons pu saisir l'ennemi, constater le flagrant délit, et faire immédiatement justice. La coupable était de petite taille, aussi dans la journée du lendemain toute douleur et toute enflure disparurent, mais non la trace des crochets qui resta marquée d'une tache pourpre. Je n'ai jamais entendu parler dans ce pays d'accidents graves dus à la piqûre des bêtes à mille pieds, comme les appellent les nègres. D'ailleurs quand on jouit du Trigonocéphale, comme je le disais plus haut, on se préoccupe fort peu des autres toxifères.

A Tahiti où, pendant deux ans, j'ai habité une vieille case en bois, j'ai vu défiler bien des Scolopendres de forte taille, sans avoir jamais été piqué. Ce n'en était pas moins un voisinage désagréable, et je n'ai jamais oublié certaine nuit où, m'étant levé pour occire une de ces bêtes qui montait contre la muraille, j'en sentis une autre qui me grimpait aux mollets.

Au Sénégal, une relation médicale ancienne parle d'un cas de piqûre par une Scolopendre dont les effets douloureux et l'enflure furent utilement combattus par l'ammoniaque.

Le venin des Scolopendres doit posséder une grande activité sur les petits animaux. Leuwenhoek, l'inventeur du microscope, mit un jour une grosse mouche devant une Scolopendre. Celle-ci saisit le Diptère à l'aide de deux de ses pattes du milieu, et le faisant passer ensuite de pattes en pattes jusqu'à la bouche, la malheureuse mouche mourut à l'instant. Bernardin de Saint-Pierre eut, à l'Ile-de-France, son chien mordu par une bête à mille pattes. Le pauvre animal en fut malade pendant trois semaines.

La nécessité de la substance toxique pour les Scolopendres ne nous paraît pas de tous points justifiée, comme elle peut l'être dans d'autres circonstances. Ce sont précisément les Myriapodes les plus puissants qui ont reçu ce privilège. Ils se nourrissent bien de proies vivantes qui peuvent résister, mais ils sont puissamment armés pour les saisir et les retenir, car, outre les forcipules toxifères, ces animaux ont deux paires de solides mâchoires. D'un autre côté, les Scolopendres ont une grande agilité, et quoique celle-ci n'ait pas été multi-

pliée en raison du nombre considérable de pattes, elle est très suffisante pour leur permettre de poursuivre quelques-unes de leurs proies. Le pourquoi des choses nous échappe souvent, la science est hérissée de points d'interrogation.

CHAPITRE VII

LE POISON CHEZ LES INSECTES

Invertébrés (suite.) — Insectes. — L'insecte ne nait pas toujours empoisonneur. — Les vitrioleuses. — Chez les Hyménoptères, le poison est d'abord une arme d'ordre intérieur. — Applications diverses. — Fourmis.

Nous voici maintenant en présence d'un peuple immense, celui des Insectes. La terre perdrait le reste de ses habitants, qu'avec les Insectes et les plantes la vie y serait encore intense. Les Insectes ont en effet des espèces pour tous les milieux : les eaux, le sol, la terre; les êtres vivants, eux-mêmes, sont peuplés par eux. Il en résulte que les formes de ce vaste groupe sont adaptées à des conditions d'existence très diverses. Comme il arrive encore que les différentes phases d'une même espèce habitent des milieux différents, l'eau à l'état de larve, par exemple, et le sol à l'état parfait, et que le régime des Insectes est infiniment varié : carnassiers, frugivores, herbivores, ou consommateurs de détritus, tout leur est bon; il s'ensuit que l'armement pour la lutte varie avec ces circonstances changeantes.

Il faut ajouter encore que les Insectes ont à remplir des fonctions d'ordre général, soit comme fécondateurs des plantes, soit comme expropriateurs, soit comme agents préposés à la voirie; il s'ensuit qu'ils ont dû

recevoir les instruments nécessaires à l'accomplissement de ces métiers divers.

Le poison, nous l'avons déjà vu, est une arme indispensable quelquefois dans les luttes, un moyen d'action excessivement puissant. Nous ne pouvons manquer de le rencontrer en activité chez les Insectes. Mais ici nous allons le voir dans des conditions bien différentes, et souvent fort étranges.

Les animaux chez lesquels nous avons étudié jusqu'ici le poison, foraminifères, etc., en sont pourvus dès le commencement. Le Scorpion, le serpent naissent empoisonneurs, ils ne le deviennent pas; dès le jeune âge ils exercent leur dangereuse industrie. Dès le berceau, ils sont à craindre. Il n'en est pas ainsi toujours parmi les Insectes. On y devient empoisonneur, suivant les nécessités. Tel naît larve innocente quoique bien désarmée et bien exposée, qui n'apprend l'art des Locustes qu'à l'état parfait et ne devient inoculateur habile que vers la fin de sa carrière.

Il y a donc là un nouvel aspect du poison dans la série animale, très curieux à étudier, et de nature à nous apporter des surprises auxquelles nous ne nous attendons pas.

Chez les Coléoptères, un grand nombre d'espèces sont carnassières et se nourrissent de proies vivantes aux différentes phases de leur existence. La nature les a pourvues de moyens d'attaque singuliers qui se rapprochent des poisons et jouent sans doute le même rôle. Voici la Cicindèle champêtre, par exemple, qui cherche à mordre quand on l'irrite, et qui dégorge une salive brune à odeur âcre qui peut avoir une action

plus ou moins active sur les victimes. Le Carabe doré non seulement rejette aussi une salive âcre et brune, comme la Cicindèle, mais il lance par l'anus contre l'ennemi un liquide corrosif d'une odeur fétide de beurre rance. Les demoiselles qui lancent du vitriol à la tête de leurs victimes n'ont donc rien inventé ; mais les Carabes ont sur elles le grand avantage de tirer de leur propre fonds l'agent corrosif et brûlant ; s'il en était de même dans le monde des vitrioleuses, il n'y aurait plus de gaîté possible.

Dans le groupe des Brachins, il y a encore des lanceurs de vitriol, nommés pour cette raison *bombardiers*. Chez quelques espèces, le liquide lancé peut déterminer l'urtication de la peau humaine. Les Dytiques, les Gyrins, l'Hydrophile brun, le Staphylin odorant et beaucoup d'autres agissent de la même manière.

Les Coléoptères qui vivent de substances végétales ou de déjections, les Stercoraires, présentent très rarement ces sécrétions brûlantes. A quoi serviraient-elles aux Bousiers, qui vivent dans les excréments ? A quoi serviraient-elles au Hanneton, qui se nourrit de feuillages, au Charançon, qu'un grain de blé peut faire vivre plusieurs jours ?

Il y a aussi des empoisonneurs chez les Névroptères carnassiers. Les Hémérobes, les Panorpes émettent aussi des liquides plus ou moins désagréables pour l'attaque ou la défense.

Les Hyménoptères surtout ont reçu cette arme terrible, et en font des usages très divers, et souvent très singuliers. Les intentions de la nature sont ici mieux indiquées, car non seulement l'Hyménoptère toxico-

phore fabrique son poison, mais il est armé d'un appareil spécial d'inoculation d'une délicatesse infinie.

Les Hyménoptères étant rarement carnassiers, et vivant, la plupart, de sucs végétaux qu'ils vont chercher au fond des fleurs, le poison ne semble pas chez eux d'une utilité aussi pressante que chez les espèces qui, se nourrissant de proies vivantes, sont obligées d'engager la lutte. Point n'est besoin pour l'Abeille, qui va butinant de fleurs en fleurs, de cette arme terrible pour se faire ouvrir les gynécées, à la porte desquels ne veillent ni les eunuques des sérails de l'Orient, ni de farouches cerbères. Ce serait tout au plus si cet aiguillon perfide pouvait leur servir de porte-respect, ou leur être de quelque utilité pour vider leurs querelles domestiques. Nous allons voir que, dans cette catégorie d'insectes, le poison a un autre usage, plus indiqué que les précédents.

Les Hyménoptères ont été partagés en deux sous-ordres d'après la configuration de l'appareil d'inoculation : les Aiguillonés et les Térébrants. Les poisons sont bien différents par leur destination et leurs résultats.

La famille des Abeilles appartient aux Aiguillonés ; elle contient des espèces vivant en société ou solitaires. Les Abeilles sont des Hyménoptères sociétaires, parmi lesquelles on rencontre, dans l'association, des utilités diverses.

Ces utilités sont les reines, les ouvrières et les mâles. Les reines sont les femelles fécondes, elles sont pourvues d'un dard dont elles ont rarement l'occasion de faire usage, en raison de leur dignité.

Les ouvrières sont des femelles stériles qu'une nour-

riture abondante et spéciale peut, au besoin, transformer en femelles fécondes ou reines; les ouvrières sont armées d'un dard rétractile, véritable instrument d'inoculation en communication avec une poche à venin.

Les mâles n'ont pas d'aiguillon. Il n'y a donc en somme dans la ruche que des mâles et des femelles, et ce sont ces dernières, fécondes ou non, qui seules ont été armées pour la lutte, et ont reçu le poison. Ces laborieuses Mellifères n'ont pas de proies vivantes à vaincre puisqu'elles se nourrissent des sucs des plantes. Leur dard et leur poison sont donc uniquement des armes défensives.

Il est cependant une circonstance où le poison joue un rôle différent, c'est dans l'extermination des mâles après la fécondation de la reine. Les faux-bourdons sont impitoyablement transpercés de leurs dards par les ouvrières acharnées contre ces malheureux devenus inutiles, ils jonchent bientôt les alentours de la loge, et meurent du poison élaboré par leurs épouses.

Le venin est actif contre les ouvrières elles mêmes; ainsi, quand par suite de la mort de la reine et de l'impossibilité d'en créer une autre, l'association est dissoute, les ouvrières abandonnent les ruches : malheur à celles qui croiraient trouver l'hospitalité dans une autre ruche, elles y seraient impitoyablement intoxiquées, lardées.

Gardiennes de la ruche, des trésors qu'elle contient et surtout de la Reine, les ouvrières font usage de leur dard contre tous les ennemis extérieurs, elles inspirent une frayeur salutaire aux imprudents et aux rodeurs suspectés de mauvaises intentions. Le poison est

très actif ; il tue non seulement les espèces de la taille de l'Abeille, mais il affecte douloureusement des êtres d'un certain volume, et nous-mêmes sommes très sensibles à ce dard empoisonné. L'endroit piqué se tuméfie, un léger frisson circule dans le corps, des accidents plus sérieux peuvent même survenir, suivant la partie lésée, et suivant l'âge du patient. On a vu des adultes, piqués dans l'arrière-bouche par des Abeilles logées dans des fruits, mourir étouffés par la tuméfaction des amygdales. Des chevaux assaillis par un essaim succombent quelquefois rapidement.

Ainsi le poison de l'Abeille à doses très petites tue les Abeilles elles-mêmes (les mâles), et tous les animaux sont sensibles à une simple piqûre. La multiplicité des piqûres multipliant aussi la dose du poison peut déterminer la mort.

Dans son voyage au centre de l'Afrique, le docteur Georges Schweinfurth raconte l'assaut donné à sa caravane, en ce moment embarquée, par un essaim d'Abeilles de même espèce que celles de nos ruches. Le venin de ces laborieuses ouvrières a-t-il dans ces contrées plus d'activité que dans les nôtres ? Toujours est-il que pour les malheureux voyageurs ce fut une terrible bataille. Ce fut en vain que le docteur voulut fuir, des milliers d'Abeilles bourdonnantes l'entouraient, il est piqué sans merci, ce sont d'horribles douleurs sur les doigts, sur le front, dans l'œil, c'est à en devenir fou. Hors de lui, il saute dans la rivière et plonge, mais les coups d'aiguillon lui pleuvent sur la tête. Ramené à bord et blotti sous une couverture, il entendit pendant trois heures l'essaim bourdonner autour de lui, et lui faire sentir en-

core ses aiguillons à travers l'étoffe. En proie à des mouvements convulsifs, les piqûres où l'aiguillon était resté dans la plaie produisirent de petits ulcères très douloureux. Les plus maltraités des hommes eurent une forte fièvre et deux d'entre eux succombèrent à leurs blessures empoisonnées. La fureur de dix buffles et de deux lions eût été moins dangereuse.

Voilà une espèce bien défendue contre ses agresseurs.

Parmi ces derniers, il en est qui sont armés des mêmes armes, les Frêlons par exemple, le Philanthe apivore aussi. Celui-ci rôde autour des ruches non pour le miel, mais pour les Abeilles elles-mêmes qu'il donne en pâture à ses larves. Chose étrange, cet empoisonneur n'est pas un lâche, il pourrait s'attaquer aux mâles, qui sont désarmés, il ne le fait jamais : c'est aux ouvrières aiguillonnées comme lui qu'il livre bataille ; c'est toujours chose emouvante qu'un combat entre adversaires d'égale force et d'égal armement. Mais ici le Philanthe est bien plus petit que l'Abeille et c'est lui qui par son adresse en triomphe. Plus agile, il tourne autour d'elle, l'étourdit, tombe sur le dos de l'Abeille engagée dans une fleur et lui plonge son aiguillon dans le cou avant qu'elle ait pu se mettre en garde. Ne semble-t-il pas voir un petit torpilleur rôdant autour d'un gros et lourd cuirassé et choisissant son moment pour le foudroyer?

L'aiguillon des Abeilles est renfermé dans l'abdomen. Il se compose de deux tiges accolées et mobiles dans un étui formé de deux pièces. Chaque tige est barbelée vers son extrémité très acérée, offrant ainsi six à douze dents dirigées en arrière. Cette disposition ne permet pas toujours à l'Abeille de retirer l'aiguillon de la blessure,

et l'empoisonneur, y laissant souvent une partie de lui-même, succombe. Deux glandes venimeuses excrètent la substance toxique. Par un canal qui s'unit à son congénère de l'autre glande, le venin va s'accumuler dans un réservoir oblong en rapport avec l'aiguillon et avec des muscles compresseurs.

Le venin est clair et limpide. Quand le dard est resté dans la plaie, attaché encore au réservoir, il faut se garder de comprimer celui-ci pour l'arracher, car on augmenterait en le faisant la quantité du toxique inoculé. Déposé sur une plaque de verre, le poison s'y dessèche rapidement et se transforme en pellicule transparente.

Pourquoi nos Abeilles ont-elles reçu le poison et savent-elles si bien s'en servir, alors que leurs congénères du nouveau monde, les Mélipones, vivent en paix et prospèrent sans être aussi cruellement armées? Dans ces ruches, ni les femelles ni les ouvrières n'ont de dard, ou du moins celui-ci est resté à l'état rudimentaire. Si l'on avait pu acclimater chez nous les Melipones, il eût été curieux de voir si l'appareil toxifère se serait complété.

Les sociétés formées par les Abeilles sont durables, tandis que celles des Bourdons ne sont faites que pour un an. Les Bourdons sont armés d'un aiguillon puissant et les glandes venimeuses sont deux fois plus volumineuses que celles des Abeilles. Aussi la piqûre de ces Hyménoptères est-elle plus redoutable et plus douloureuse que celle des Abeilles.

Parmi les Apidés solitaires, on retrouve encore l'aiguillon et le poison au service des femelles, qui seules

ont la charge d'élever et de défendre la maison et la famille. A quoi ces armes défensives et offensives serviraient-elles aux mâles paresseux, qui se désintéressent de tout après l'acte de la fécondation ?

Il faut, dans quelques circonstances, reconnaître que l'emploi de l'inoculation et du poison contre les étrangers à la demeure de l'abeille solitaire a subi des modifications qu'expliquent seulement des intentions supérieures à l'instinct de l'animal. Voici les Anthophores : elles ont un aiguillon et du venin; elles font leurs nids dans les trous des murailles; ces nids ont la forme d'un tube cloisonné. Dans chaque chambre un œuf est déposé et près de lui une pâtée mielleuse. Qu'une Anthophore se présente à l'ouverture de la galerie, la propriétaire de l'immeuble se précipite sur elle et la transperce de son aiguillon. Mais voici une Mélecte : on la laissera circuler sans colère et sans inquiétude, c'est une étrangère pourtant; bien mieux, c'est une dangereuse ennemie, car elle vient sournoisement déposer son œuf près de celui de la trop bonasse Anthophore, et cet œuf de Mélecte éclora et la larve dévorera la provision réservée à la postérité de l'Anthophore qui mourra de faim. Pourquoi cette différence de traitement? Ah! c'est que la nature n'a pas armé l'Anthophore contre la Mélecte, voulant que celle-ci, incapable de nidifier, ait place cependant au banquet de la vie.

La famille des Vespidés présente, au point de vue de l'emploi du poison, beaucoup d'analogie avec les Apidés. On trouve ainsi chez eux des mâles, des femelles et des neutres, et ces deux dernières catégories sont seules douées de l'appareil vénéneux. La Guêpe

commune et surtout la Guêpe frelon sont redoutables et redoutées; leur bourdonnement jette la terreur parmi les insectes qui vivent dans leur voisinage; les animaux plus volumineux sont sensibles à leurs piqûres. L'homme lui-même a souvent à souffrir du poison de ces Hyménoptères. La piqûre du Frelon, par exemple, occasionne souvent des tuméfactions énormes de couleur livide, et dont les conséquences sont quelquefois fâcheuses. On cite des cas de mort par piqûres des Frelons; l'aiguillon des Frelons n'est pas barbelé comme celui des Abeilles.

On sait que les Frelons sont très avides du miel des Abeilles et font à celles-ci une guerre acharnée, aiguillons contre aiguillons, venin contre venin.

Toutes les contrées chaudes du globe ont leurs espèces de Vespidés, dont l'aiguillon et le poison sont encore plus à craindre que dans nos pays. Malheur à l'homme, malheur à l'animal assailli par ces *mouches sans raison*, comme on les appelle dans nos colonies. Il suffit quelquefois de peu de chose pour déchaîner leur colère. Souvent leurs nids sont suspendus sous les voûtes de ponts en bois; il suffit alors de communiquer en passant à pied ou à cheval un ébranlement à ce pont pour se voir assailli et cruellement piqué par ces Hyménoptères peu endurants.

Un jour, à Cayenne, j'étais allé me promener avec un ami au vieux jardin de Baduel, pour y admirer une allée bordée de Pandanus de belle taille. Nous aperçumes là un nid de Guêpes cartonnières, c'était un bel échantillon d'histoire naturelle, dont mon ami résolut de faire la conquête. Je lui représentai les dangers d'une

pareille entreprise, il s'obstina ; je le vis couper un bâton et l'aiguiser par l'une de ses extrémités, son intention était d'obstruer l'ouverture du nid, d'empêcher ainsi la sortie de l'essaim et de s'emparer du monument. Je m'éloignai à une certaine distance, prévoyant ce qui allait arriver; s'approchant avec prudence de l'objet de ses désirs, mon ami vise le trou, mais soit émotion, soit maladresse, il le manque, et voilà l'essaim dehors, s'acharnant sur l'audacieux. Je dus venir à son secours et détourner naturellement sur moi une partie de ces mouches réellement sans raison, tant elles mettaient d'animosité dans leur vengeance. Nous sortîmes de ce jardin, la tête basse, comme Adam et Ève durent sortir de l'Éden, jurant, beaucoup trop tard, qu'on ne nous y reprendrait plus.

Il existe au Brésil, d'après M. de Lacerda, une espèce de Guêpe nommée *Tapa-Guala* (bouche-gueule), dont la piqûre a la singulière propriété de faire perdre la voix, pendant un temps plus ou moins long. Singulier poison que celui-là, et qui n'a pas été fait pour empêcher les animaux de parler : où serait le bénéfice? Quelle mouche l'a piqué, dit-on souvent des bavards insupportables, qui s'excitent à de longs discours? Il ne s'agit pas des Tapa-Guela, mais il est à regretter qu'on ne puisse en lâcher quelquefois un essaim dans nos assemblées parlementaires, cela ferait gagner bien du temps.

Beaucoup d'Hyménoptères se distinguent des Guêpes en ce que leurs ailes supérieures, au repos, ne se replient pas. Ces insectes ont des mœurs différentes ; ils nidifient sous terre ou sous les écorces et sont dési-

gnés sous le nom de *fouisseurs*. Les plus curieux sont les *Cerceris*. Eux aussi sont armés de l'aiguillon et possèdent des poches à venin; mais de cet aiguillon et de ce venin d'une nature particulière nous allons les voir faire un usage étrange. Ce n'est pas contre des adversaires dignes d'eux que les Cerceris dirigent leurs attaques, mais contre des Buprestes, par exemple, ou contre des Charançons. Chaque espèce de Cerceris a ses victimes et toujours les mêmes, quelle que soit souvent leur rareté et la fatigue qui en résulte pour le chasseur. Il était nécessaire qu'il en fût ainsi pour que la même espèce ne fût pas rapidement anéantie. Voici, par exemple, le Cerceris tuberculé, qui préfère un Charançon, le *Cleomis ophthalmicus;* n'est-il pas heureux, pour ce dernier, que les autres Cerceris aient du goût pour un autre morceau? Si tout le monde voulait du filet, il n'y en aurait plus assez dans un bœuf.

L'ennemi, avons-nous dit, est désarmé ; ce n'est plus un duel, c'est un assassinat. Mais il y a une circonstance étrange qui deviendra peut-être atténuante pour le meurtrier, c'est que ce coupable est une mère qui nourrit une nombreuse famille et que Charançons ou Buprestes sont destinés à cette progéniture affamée. Mais laissons M. E. Blanchard nous raconter cette étrange page de la vie des Insectes. « Le fouisseur, pour saisir sa proie, la pique de son aiguillon; le venin plonge l'animal dans une léthargie indéfinissable qui se prolongera fort longtemps et, dans tous les cas, sans que jamais l'individu piqué puisse revenir à la vie. Un besoin impérieux des larves de l'Hyménoptère fouisseur est d'avoir pour

aliment des tissus vivants; ces larves périraient près d'un cadavre en décomposition, et parviendraient-elles jamais à ronger un insecte plein de vie? N'auraient-elles pas, au contraire, tout à redouter de sa part? Dans l'admirable organisation de la nature, les difficultés qui nous sembleraient les plus insurmontables s'aplanissent comme par enchantement. Ces larves n'ont rien à craindre de leurs victimes rendues inertes par le venin ; condamnées à être rongées, elles semblent vivre, car leur corps ne subit aucune décomposition; sa dessiccation ne commence que bien au delà du temps où la larve du fouisseur est parvenue au terme de sa croissance. Le venin semble avoir agi sur les tissus à la manière d'un agent conservateur. »

Avions-nous tort de dire que l'étude du poison dans la nature nous réservait plus d'une surprise? Le cas du Cerceris est plus étrange qu'il n'en a l'air. Après tout, ce fouisseur n'est qu'un empoisonneur qui embaume sa victime pour la conserver plus longtemps et en tirer le meilleur parti pour lui ou pour les siens. Il a connu bien avant M. Pasteur l'art admirable de préserver une chair morte de l'action des microbes. Si la victime n'est qu'engourdie, sans pouvoir toutefois se réveiller jamais, c'est un chloroformisateur tout particulier, plus habile ou plus terrible que les nôtres. Mais il y a plus, d'après les observations de M. Fabre : le poison du fouisseur est plus merveilleux encore ; il paralyse la victime, tout en lui laissant les jouissances de la vie végétative; l'engourdi digère les aliments ingérés avant *son accident*.

Ce n'est pas encore tout : ce prodigieux empoison-

neur est un anatomiste de première force. Le poison seul ne suffirait pas à cet anéantissement subit; il y a lésion d'un centre nerveux essentiel; c'est, en effet, au point piqué qu'existent les ganglions thoraciques très rapprochés les uns des autres chez les Curculioniens, et c'est là, d'où partent les ramifications nerveuses qui vont animer les pattes et les ailes, que le Cerceris porte le trouble. L'homme peut, avec une fine aiguille trempée dans l'ammoniaque, imiter le Cerceris; mais, avec toute son adresse, il n'y arrivera pas du premier coup. Le fouisseur, au contraire, qui n'a pas pris une seule leçon et n'a jamais vu opérer, pratique cette délicate inoculation avec une admirable sûreté.

Avec tout notre génie nous n'avons pas trouvé un poison aussi subtil, et capable de conserver, non seulement les cadavres, mais les êtres vivants encore et immobilisés. A l'aide de cet agent merveilleux, les provinces de la Plata pourraient nous expédier des bœufs, non pas sur pied peut-être, mais, ce qui serait plus commode, sur le flanc. Cela vaudrait mieux que le Liébig, et ce serait meilleur que dans les glacières du Frigorifique. Le succès serait surtout complet si, à l'aide d'un contre-narcotique, nous pouvions, à leur arrivée chez nous, remettre ces bœufs sur pied. En temps de guerre, ce serait un excellent moyen d'expédier ses prisonniers, on les mettrait en magasin jusqu'à la paix, et dans les villes assiégés on fermerait pour un temps toutes les bouches inutiles.

Ce n'est pas seulement contre les espèces de leur classe, des Hyménoptères comme eux, que ce poison des insectes peut être efficace. Voici le Pompile des

champs qui opère sur les Araignées, et quelquefois sur de fortes Araignées, des Lycoses par exemple. C'est une entreprise hardie pour un Pompile que la capture d'une Araignée, qui non seulement, elle aussi, a son poison, mais qui peut, à l'aide de quelques fils rapidement jetés, empêtrer l'agresseur. Le poison stupéfiant ou le narcotique du Pompile semble d'autant plus nécessaire à ce dernier, que l'étourdi n'a pas préparé le trou dans lequel, près de son œuf, il déposera la victime réservée à sa larve. Si l'Araignée n'était pas endormie préalablement par une prudente inoculation, le Pompile ne la retrouverait plus, sa besogne achevée.

Les Sphex sont aussi armés d'un aiguillon puissant dont la piqûre est très douloureuse ; c'est encore sur les Araignées qu'il prélève ses contributions pour nourrir ses larves. Mais le Sphex est un boucher qui dépèce ses victimes après les avoir narcotisées, leur coupe la tête et les pattes et réserve l'abdomen à sa postérité.

Le Pélopée tourneur est aussi un tueur d'Araignées. Il suffit de voir cette fragile créature, dont l'abdomen est relié au corps par un long et étroit pédoncule, pour comprendre qu'il ne pourrait livrer de batailles à plus forts que lui s'il n'avait pour armes le venin et l'aiguillon.

Les Chlorions de la Réunion rendent de grands services aux habitants en faisant une chasse acharnée à ces hideux Orthoptères nommés communément Cancrelats. Ils percent de leur aiguillon ces hideuses blattes plus volumineuses qu'eux, leur enlèvent les pattes et, de force, les font entrer dans leur nid.

C'est aux chenilles des papillons de nuit, à des Lépi-

doptères que l'Amophile des sables inocule son poison pour les traîner dans son nid. La Mutille maure se comporte de même à l'égard des larves de certains Apidés solitaires.

Voici maintenant l'immense légion des Fourmis, c'est à-dire des fouisseurs sociaux. Les Myrmiques et les Ponères portent un aiguillon dont l'usage est sans doute le même que chez les Hyménoptères qui précèdent. M. Wallace fut un jour piqué à la jambe par la *Ponera clavata ;* il eut beaucoup de peine à rentrer chez lui et fut obligé de garder le lit pendant deux jours. La piqûre des espèces du genre Odontomachus est aussi très douloureuse.

Les Fourmis proprement dites n'ont pas d'aiguillon. Elles sont cependant armées à la façon des empoisonneurs ; seulement le siège de la sécrétion toxique est différent. N'en est-il pas ainsi chez les Arachnides où nous avons vu le Scorpion armé d'un aiguillon postérieur, et les Araignées de crochets vénéneux?

Les vraies Fourmis sécrètent par la bouche une salive acide, douée souvent aussi d'une grande âcreté. La morsure des grosses Fourmis rouges de nos pays est fort désagréable. Il y a là certainement autre chose que l'introduction d'un peu d'acide formique dans les tissus. Cette sensation doit être encore plus pénible pour les petits animaux.

Nous ne pouvons entendre l'animalité se plaindre de la Fourmi ; il est probable cependant qu'elle n'a pas toujours à s'en louer. Dans les contrées chaudes, l'arrivée de certaines espèces de Fourmis dans les habitations est le signal du départ d'une foule de bêtes qui

vivaient en repos, Blattes, Scorpions, Araignées, etc. Quant à l'humanité, écoutez tous les voyageurs dans les contrées tropicales; ils vous diront ce qu'ils pensent des Fourmis et de leurs morsures. C'est un ennemi avec lequel il ne faut pas raisonner ou essayer de lutter : il faut fuir. C'est ce qui arrivait à M. Alfred Marche sur les bords de l'Ogowé en Afrique; non seulement il fuyait, mais en abandonnant tous ses vêtements à l'ennemi, tant ses morsures sont brûlantes. Mouhot, dans son excursion au royaume de Siam, se plaint aussi de ces laborieuses personnes pour lesquelles tout est de bonne prise. Dans la Cochinchine française les Fourmis ne sont pas moins tracassières et surtout dangereuses en raison, non de leurs morsures, mais d'un dard qui ne le cède en rien à celui de la Guêpe. Dans une nuit, ces terribles Fourmis tuèrent au Dr Morice un singe, un varan et un jeune veau. Il faut que leur venin soit bien actif. Les Annamites, qui redoutent cette espèce, la nomment *Con kien bonhot*.

Dans son voyage au Darien, M. Reclus parle de Fourmis noires longues comme le pouce et qui portent aussi un dard au même endroit que les Abeilles. Une seule piqûre au bras ou à la jambe engourdit le membre pendant deux heures. Sur les bords du Magdalena, M. Ed. André, ayant voulu cueillir un jour des rameaux d'un Triplaris, se sentit les mains comme percées par un fer rouge; la douleur fut très vive et analogue à celle que déterminent certains poisons stupéfiants végétaux.

Les Indiens Yahuas des bords de l'Amazone considèrent certaines Fourmis et particulièrement l'espèce qu'ils

nomment *Tasua-Pira* (Fourmi de feu) comme tellement vénéneuse qu'ils en mettent dans la composition de leur curare. M. Marcoy raconte que quand il lui arrivait de marcher sur ces Tasua-Pira, il ressentait des crampes et des douleurs folles ; il y avait certes là autre chose que de l'acide formique.

Nous arrivons maintenant aux Hyménoptères térébrants. Ils sont armés d'instruments divers destinés à entailler les végétaux. Les Hyménoptères des groupes que nous venons d'étudier sont quelquefois pourvus, au lieu d'aiguillon, d'une sorte de tarière destinée à entamer la peau des victimes et à pondre l'œuf. Le poison leur était inutile, puisque la larve éclose devait vivre dans le corps de l'animal auquel on venait d'inoculer quelque chose de plus terrible encore que le poison, *un ver rongeur*.

CHAPITRE VIII

LE POISON CHEZ LES INSECTES

(SUITE)

Hyménoptères térébrants. — Rôle étrange du poison. — Lépidoptères. — Diptères. — Cruels ennemis de l'homme. — La Tsé-Tsé. — Mystères de son venin. — Mouches inoculatrices. — Insectes poisons.

Les Térébrants sont des inoculateurs d'œufs. A l'aide de leurs scies de leurs tarières, situées à la partie postérieure de l'abdomen, ils incisent ou perforent les tissus végétaux, afin d'introduire aussi un œuf dans la plaie. Mais l'œuf ainsi logé serait loin d'être à l'abri de tout accident, et la larve qui sortira de cet œuf serait surtout bien exposée. C'est cependant ce qui arriverait; car ni la blessure, ni le corps étranger introduit, l'œuf, ne sont capables de produire autre chose qu'une ouverture qui restera béante après sa cicatrisation. Comme le résultat est tout différent, c'est qu'outre l'instrument tranchant et le corps étranger il y a un facteur, un élément que nous avons oublié; cet élément, ce facteur, c'est le poison.

Voici ce qui va se produire. Une femelle de Cynips vient d'inciser l'extrémité d'un bourgeon d'une espèce de chêne, le *quercus infectoria*, à l'aide d'une tarière abdominale assez compliquée. Elle est roulée en spirale à sa base, et sa portion terminale est logée sous l'anus

entre deux valves allongées. L'extrémité de cette tarière est creusée en gouttière et barbelée sur ses bords. Dans l'incision, une gouttelette de substance toxique est déposée, et l'œuf est pondu. Les sucs végétaux s'épanchent alors à l'endroit blessé, y forment une excroissance enveloppante nommée *galle*, au centre de laquelle, dans une cavité tapissée d'une couche amylacée, la larve éclora.

Assurément voici une chose fort étrange, et un tout nouvel aspect de l'action des poisons. Et tout d'abord c'est un poison animal qui agit sur un végétal. Qu'on répète artificiellement le même acte avec la pointe d'un scalpel capable d'introduire dans le tissu végétal n'importe quelle autre substance, et n'importe quel corps étranger de la taille de l'œuf, on ne transformera jamais un bourgeon de chêne en noix de galle.

Qu'un animal inoculé par un autre succombe, nous le comprenons ; mais qu'une plante, qu'un grand chêne soit troublé quand la tarière ou la scie d'un chétif insecte a blessé quelques cellules superficielles, cela surprend. Chez tous les Cynips l'instrument est à peu près le même, mais pour chacun le virus diffère et produira dans les tissus vivants des désordres variés, de même que les virus syphilitique, variolique, déterminent des maladies diverses. Chaque plante est sensible à tel poison et pas à d'autres : celui qui tuméfie et dénature les cellules du chêne demeurera sans effet sur celles du rosier, et réciproquement. Chaque végétal a non seulement un inoculateur, mais une clientèle d'inoculateurs qui vont lui communiquer des maladies différentes, et qui, de plus, n'agiront pas sur le même point. Le *Cynips*

quercus baccarum pique la base des feuilles du chêne. La partie blessée se tuméfie, change de couleur, et le résultat morbide de cette fluxion porte le nom de *pommes de chêne*. En voici un autre, le *Cynips quercus folii*, — il opère un peu plus haut, et le parenchyme foliaire subit aussitôt les mêmes modifications. La maladie nouvelle est caractérisée par des pustules, petites, arrondies, rouges ou vertes. Le *Cynips terminalis* s'adresse à d'autres parties, aux jeunes pousses. Le *Cynips aptère* se charge des racines et, sur ces parties, la substance végétale souffre et se dénature.

C'est ainsi que, sous l'influence d'imperceptibles blessures et de minuscules gouttelettes vénéneuses, la meilleure sève de nos grands chênes est détournée sans profit pour eux. Elle s'en va constituer, au bénéfice d'un obscur insecte, l'enveloppe protectrice et alimentaire où sa larve éclora.

Du bourgeon d'un *quercus robur*, qui devait enfanter un chêne robuste, capable de triompher des tempêtes et des siècles, s'échappera un insecte ailé qu'un souffle emportera et qui n'aura que quelques jours d'existence. C'est une substitution d'enfant, c'est un être éphémère qui fait couver son œuf par un colosse et glisse sa progéniture infime où devrait se produire celle de l'un des êtres les plus puissants. Voilà l'œuvre du poison. Beaucoup d'autres insectes agissent encore sur les plantes par la liqueur toxique qu'ils peuvent sécréter de différentes parties de leur corps. Dans la Malaisie, suivant l'observation de Wallace, des plantes parasites de la famille des Rubiacées ont une tige renflée qui est habitée par des fourmis. Celles-ci attaquent des tuber-

cules épineux fort petits, et ces blessures empoisonnées y faisant arriver les sucs, on les voit se renfler démesurément en se creusant, jusqu'à prendre la taille d'une grosse courge. En Amérique, pareil phénomène est produit sur la base du pétiole d'une Melastomacée et sur les longues épines d'un acacia. Voilà encore des effets du poison animal sur la plante.

Les Lépidoptères, peuple de Papillons, sont complètement à l'abri de tout soupçon. Tribus pacifiques, je ne connais pas d'empoisonneurs dans leurs rangs. Les Chenilles sont toutes végétalivores et leurs mères n'ont point eu à lutter pour leur préparer un abri et leur amasser des provisions pour les premiers jours. A l'état adulte, c'est-à-dire à celui de Papillons, leur trompe enroulée est un instrument inoffensif destiné à puiser le nectar des fleurs.

Ce n'est pas que les Papillons n'aient pas d'ennemis; ils souffrent de l'oiseau, de l'insecte même, mais victimes soumises, ils succombent sans lutter. D'ailleurs, la plupart des papillons n'ont qu'une existence éphémère. Nés pour l'amour et la propagation de l'espèce, les luttes pour l'existence les trouvent indifférents.

Cette certitude qu'il n'y a pas de traîtres et d'empoisonneurs patentés parmi les Lépidoptères est telle qu'ils inspirent une confiance générale. Nul ne se défie d'eux : ni les enfants, ni les personnes les plus étrangères aux études de la nature. La bonne renommée des Papillons est bien et justement acquise, et elle existe même dans les contrées du globe où l'on est généralement en garde contre le monde insecte. Il ne faudrait pas croire cependant que toutes les chenilles de Papillons soient

de commerce agréable. On fera bien de ne pas manier les nids où les Processionnaires (*Bombyx processionea*) ont laissé leurs poils urticants, et de ne pas toucher les chenilles velues des Pytiocampes (*Bombyx pytiocampa*). Ces poils pénètrent sous la peau et causent des éruptions vésiculeuses. Les anciens avaient désigné sous le nom d'*Erucæ* et les Grecs sous celui de Ευτωμα ces chenilles désagréables. On peut dire cependant que ces accidents, ces démangeaisons, cette urtication vésiculeuse, bien que l'acide formique n'y soit pas peut-être étranger, sont surtout dus à l'introduction de corps étrangers dans les tissus, leur action est tout à fait locale. L'insecte qui en a fait un matelas pour protéger et abriter ses œufs n'est pas un inoculateur.

Il nous est impossible d'adresser aux Diptères un éloge pareil à celui des Lépidoptères. Les malfaiteurs de tout genre y sont communs. Les empoisonneurs cependant sont moins caractérisés, comme organisation, que chez les Hyménoptères. Ici point de glandes toxiques proprement dites, en relation avec un instrument uniquement destiné à l'inoculation d'un poison, comme chez l'Abeille par exemple. Ici encore l'intoxication est un phénomène secondaire. Le Diptère n'a pas été armé pour tuer sa victime, puisqu'elle ne lui est utile que vivante. Le Diptère n'use de ses armes ni pour l'attaque ni pour la défense, mais seulement pour vivre. Quelques exemples nous feront mieux saisir ces différences essentielles, qui font des Diptères des empoisonneurs d'occasion, plutôt que des empoisonneurs d'intention.

Voici le Cousin commun, *Culex pipiens*, qui enfonce son stylet dans la peau de l'homme pour pomper son

sang. Comme chez la plupart des Diptères, des glandes sécrètent une salive âcre qui augmente la douleur de la piqûre, détermine une inflammation des tissus et l'arrivée, par suite, d'une plus grande quantité de sang. L'irritation déterminée par l'introduction de cette salive n'est pas en rapport avec le dessein de l'insecte qui ne cherche que le sang de sa victime. C'est un affamé et non pas un agresseur perfide, et la preuve, comme on l'a fait très bien observer, c'est que la peur le paralyse; quand on le saisit entre les doigts, il ne pique plus. C'est tout le contraire chez l'Abeille : quand on l'attaque elle se défend; son aiguillon empoisonné est une arme.

Tous les Diptères du groupe des Cousins, tant Moustiques que Maringoins, les Némocères en un mot, agissent de même. Pour boire le sang des animaux vivants, ils sont munis d'un appareil buccal admirablement construit. Nous n'aurons pas de peine à démontrer que cet appareil fait autre chose que de tirer du sang. Disons d'abord qu'il y a d'autres buveurs de sang que ceux-ci. La Sangsue, par exemple, n'a pas l'action irritante des Cousins. Un cheval ou tout animal dans les marais à Sangsues peut, sans souffrir et manifester d'irritation, promener sur sa peau des Sangsues nombreuses. Pendant le sommeil même, il supporte ces hôtes dangereux. Les Vampires boivent aussi le sang sans irriter la plaie, et les victimes sont ainsi saignées parfois pendant qu'elles dorment.

Il n'en n'est pas de même des Diptères qui nous occupent. Leur piqûre est non seulement douloureuse, mais elle est irritante à l'excès, et les suites en sont quelquefois cruelles. Pour l'homme et les animaux, le

sommeil devient impossible, et l'on peut dire que si l'organisme n'est pas rigoureusement empoisonné, l'existence l'est au plus haut degré. Mais ce n'est pas sous cet aspect que nous avons à étudier les Cousins et les Maringoins. Je puis en parler, non seulement par ouï dire, mais par une longue expérience, ayant passé une partie de mon existence dans les pays où ils pullulent.

J'invoquerai le témoignage du docteur Bouffier, médecin de la marine, avec lequel j'ai été embarqué sur la corvette à vapeur *le Gassendi*, en 1859 et 1860. Ce bâtiment, avant d'arriver à la station de l'Océanie, avait séjourné quelque temps dans le Parana, où les Moustiques abondent. Dans son rapport de fin de campagne, Bouffier raconte les souffrances endurées par son équipage, du fait des Moustiques. « Chaque soir, à la tombée de la nuit, le navire était littéralement envahi par ces insectes. Leur piqûre, qu'accompagnait toujours une démangeaison vive et cuisante, en faisait des hôtes plus qu'incommodes. Le matelot, à qui une fatigue excessive permettait le sommeil quand même, se réveillait le matin le corps couvert de petites élevures, au milieu desquelles se voyait un point noir. La piqûre renfermait une matière septique, car il n'était pas rare de voir apparaître au milieu de l'élevure primitive un léger amas de sérosité noirâtre, et autour d'elle se dessiner un cercle fauve foncé, comme on l'observe à la circonférence des anthrax gangreneux. Dans ce cas, la portion de la peau voisine de la piqûre tombait en mortification, et il en résultait une plaie profonde, irrégulière, dont la guérison était fort lente. Aux îles Marquises, des faits pareils à

ceux que je raconte se sont offerts à mes yeux. Là, comme dans le Parana, les piqûres de Moustiques ont été suivies de plaies gangreneuses. » Voilà des symptômes qui ne sont pas ceux de piqûres ordinaires.

Ce n'est pas seulement dans les contrées chaudes du globe que ces empoisonneurs abondent. Lisez les récits de Bach, à la recherche de la Rivière du Poisson, qui se jette dans la mer Arctique ; il dépeint aussi les misères et les tortures dues à ces pestes ailées. Sur les bords de l'Amazone, Paul Marcoy parle des souffrances dues à ces Diptères ; il décrit neuf zones différentes, dévolues à des espèces distinctes, mais aussi insupportables les unes que les autres. Sur les bords du Zambèze, William Charles Baldwin décrit ainsi les tortures endurées par le voyageur : « Quelques mornes et solitaires qu'elles soient, je viens à bout des journées, mais les nuits sont affreuses. Le vent décline en même temps que le sommeil ; vous ne respirez plus, et l'atmosphère est envahie par des nuées de Moustiques. On a de la peine à supporter la moindre guenille, et je suis là, couché sur le dos, frappant à droite et à gauche, en avant et en arrière, partout, les écrasant à poignée sans diminuer leur nombre et les piqûres ; invoquant le ciel pour que le vent s'élève, aspirant au matin. Alors même que je me résigne à étouffer, je ne suis à l'abri de cette engeance, dont le suçoir traverse l'étoffe, qu'en soulevant la couverture avec les genoux et les coudes. Les nuits calmes sont ce que je redoute le plus au monde. Il y a des instants où je donnerais tout ce que je possède pour un coup de vent qui nous débarrasserait des Moustiques. »

Je ne saurais dire pour ma part tout ce que ces engeances m'ont fait souffrir à Taïti, aux Marquises, à la Guyane, aux Antilles. A la Martinique, j'étais allé dans les hauteurs pour y dessiner et peindre des plantes. Ce travail, qui exigeait l'immobilité, laissait aux assaillants toute liberté, toute sécurité. Ruisselant de sueur, les mains et le visage couverts de leurs bandes, il fallait endurer ce supplice. N'y tenant plus, il fallait pourtant me résigner, cesser le travail, ou le faire dans une obscurité presque complète, les persiennes fermées et les stores baissés. Encore n'étais-je pas complètement à l'abri.

C'est pour conjurer ces maux, que les hommes, dans les pays à Moustiques, s'enduisent le corps de couches de différentes substances, rocou, résines, huiles, etc., etc.

Les animaux ne sont pas moins à plaindre que l'homme. M. Paul Marcoy, dans ses voyages sur les bords de l'Amazone, a été témoin de leurs souffrances. Il ne doute pas non plus de la toxicité de la sécrétion buccale qui imprègne les stylets de ces Diptères. Parlant du bourg de Loreto, il écrit : « Nulle part, l'audace des Moustiques ne m'a paru plus grande, leur fanfare plus ironique, leur suçoir plus aigu, *leur venin plus corrosif*, la blessure qu'ils font plus lente à se cicatriser. Les poules, les canards, les pigeons, les Hoccos, les Pauxis et les Agamis qui sont, à Loreto, les commensaux de l'homme et composent sa basse-cour, s'empresseraient d'appuyer ma motion s'ils avaient encore la faculté d'exprimer leurs idées par des mots comme au temps du bon La Fontaine. Par suite de la lutte incessante qu'ils ont à soutenir contre les Moustiques, ces volatiles ont con-

tracté des habitudes qu'ils n'eurent jamais à l'état de nature. Quand sonne pour eux l'heure du sommeil, ils se terrent, s'embuchent, se roulent, se pelotonnent ou s'aplatissent, de manière à mettre à couvert toutes les parties dénudées de leur individu. Mais le Moustique, qui rôde autour d'eux, comme le lion rugissant de l'Écriture, finit par trouver le point de l'armure, y plonge son aiguillon et appelle ses camarades à la curée. Au milieu de la nuit, un bruissement d'ailes, un pépiement étouffé, une plainte inarticulée revèlent la douleur du pauvre oiseau que mille dards intelligents transpercent à l'envi. »

Et plus loin : « Dans les forêts, les animaux sauvages emploient d'étranges expédients pour se dérober aux attaques de ces vampires. Le Jaguar, roulé sur lui-même au milieu d'un fourré, cache son nez et ses paupières entre ses larges pattes; le Pécari creuse une fosse, s'y blottit et s'y couvre de feuilles sèches; le Tapir, plongé tout entier dans la vase, ne laisse pointer au dehors que l'extrémité du nez-trompe au moyen duquel il respire. »

Voici une petite histoire qui montre que l'homme n'est pas moins intelligent. En 1853, j'étais aux îles du Salut, faisant partie du personnel médical de la transportation. Un des petits bâtiments de la station locale, l'Ile-Madame, partit une après-midi pour Cayenne, emportant quelques passagers parmi lesquels M. Bigot, médecin en chef du pénitencier, et un forçat condamné à mort qu'on allait exécuter au chef-lieu de la colonie. Vers le soir, la brise étant tombée, la goëlette fut déviée par les courants vers l'embouchure du

Kourou. La situation était critique, le navire s'échoua dans les vases au milieu des palétuviers. Les passagers se sauvèrent comme ils purent dans un marais inextricable, où pullulaient les Moustiques par milliards. M. Bigot parvint à gagner un terrain solide, et à tâtons, dans la nuit et le lacis des lianes, il s'égara. Il fit la rencontre de l'un des passagers cherchant comme lui une voie et un abri, la pluie tombait. Ils en furent réduits à passer la nuit sous un grand arbre; lardés et dévorés par les Moustiques innombrables. Afin de se préserver le plus possible de leurs affreuses piqûres et de mettre à l'abri la plus grande partie possible de leurs surfaces, ils ne trouvèrent rien de mieux que de se serrer fraternellement l'un contre l'autre. Le jour vint enfin, et quelle ne fut pas la surprise du médecin en chef en reconnaissant que, pendant toute cette nuit d'angoisse, l'homme qu'il avait pressé sur son cœur et dans les bras duquel il avait fraternellement passé ces cruels moments n'était autre que le condamné à mort.

Un dernier fait qui démontre encore que la salive des Némocères est septique, c'est que les Tipulaires, qui piquent les végétaux pour y introduire leurs œufs, amènent, comme les Hyménoptères térébrants dont nous avons parlé plus haut, la formation de galles. Les galles du saule, du grenadier, du pin, de l'épine-vinette, de l'aristoloche, du bouillon blanc, et de beaucoup d'autres, n'ont pas souvent d'autre origine.

Les Diptères suceurs ne sont pas non plus complètement privés de matière septique. La Chique ou Puce pénétrante, qui s'introduit sous la peau, produit quelquefois, comme corps étranger empreint de matière

âcre, une démangeaison insupportable; de plus, quand, pour la retirer, on crève la poche qui renferme ses œufs, la blessure s'envenime.

La Puce irritante agit de même. C'est un insecte désagréable; donnons-lui si nous le voulons le nom de buveur de sang, il ne mérite pas celui d'empoisonneur. L'OEstre du cheval est dans le même cas.

Le *Glossina morsitans*, ou mouche Tsé-Tsé, est connue depuis les voyages de Livingstone en Afrique. Il la rencontra pendant son voyage au Zambèze, sur la rive méridionale du Chobé, un des affluents du lac Ngami. C'est une suceuse de sang, dont les pièces buccales adaptées à cette fonction font en même temps pénétrer dans la plaie un peu de salive sécrétée par des glandes spéciales. Mais la Tsé-Tsé n'empoisonne pas plus les grands ruminants du sang desquels elle vit dans son pays, que les Vampires qui ont le même genre de vie. Le poison pour cette mouche aurait tari les sources où elle s'abreuve.

Nous savons cependant que Livingstone perdit de cette piqûre quarante-trois bœufs magnifiques, qui n'avaient reçu qu'un petit nombre de blessures. Au bout de quelques jours, ces pauvres animaux rendaient par le mufle et les yeux un mucus abondant, leur peau frissonnait comme s'ils avaient eu froid, la bouche enflait, les muscles perdaient de leur fermeté, la rumination était accompagnée d'une sorte de ronflement, et au bout de quelques jours la mort survenait; l'autopsie révélait tous les symptômes d'un empoisonnement profond, boursouflement du tissu cellulaire, diminution et altération du sang devenu albumineux, dégénéres-

cence du foie et du poumon, cœur noir et vide. Voilà un résultat terrible. Cependant la Tsé-Tsé n'est pas une empoisonneuse, car elle n'a pu être armée contre le bœuf qui la nourrirait au besoin et qui est totalement étranger aux régions qu'elle habite.

Le poison de la Tsé-Tsé agit de même fatalement sur le mouton, le cheval et le chien. Pourquoi ménagerait-elle plus ces derniers que le bœuf? Ce sont encore des étrangers. Voici cependant l'homme, le porc, la chèvre, l'âne, le mulet, les veaux qui tètent, qui jouissent du même privilège que les animaux sauvages des rives du Chobé; ils supportent, sans autre inconvénient qu'une perte de sang, la piqûre de la Tsé-Tsé.

De ces faits étranges nous pouvons tirer quelques remarques au sujet de l'histoire du poison.

Telle substance, qui est poison pour une espèce vivante, ne l'est pas pour une autre, bien qu'inoculée dans les mêmes conditions.

La toxicité n'est jamais en opposition avec l'intérêt de l'espèce toxicophore.

Les espèces ont été placées dans un cercle plus ou moins étroit, et c'est par rapport à ce cercle seulement et aux conditions qu'il présente, qu'il faut voir quelle peut être l'utilité de telle ou telle arme, du poison par exemple. Aucun tribunal ne condamnerait la Tsé-Tsé pour avoir empoisonné les bœufs de Livingstone, et ce serait le cas même de placer ce propos gouailleur....: Fallait pas qu'ils y aillent.

Ces bœufs sont cependant bien morts empoisonnés, et la Tsé-Tsé, sans être un empoisonneur de profession, porte en elle un poison du bœuf, du chien, du cheval,

du mouton, et sans doute de bien d'autres animaux qui, comme l'ours blanc, ne paraîtront pas d'ici longtemps sur les rives du Zambèze. La mouche d'Afrique n'est pas plus responsable des accidents dus à son poison que les lianes toxiques qui portent la noix vomique ne sont responsables de la mort des rats et des souris auxquels on l'administre pour s'en débarrasser.

Ce poison, actif sur l'un, inoffensif pour l'autre ; fatal au mouton, benin pour les chèvres ; sans pitié pour le cheval, sans péril pour le mulet ; cruel pour le bœuf, clément pour le veau ; ce poison qui rapproche l'homme du porc, en les respectant tous les deux, mériterait d'être étudié avec le plus grand soin, car il y a dans ses variations un problème très curieux à résoudre.

Cette salive si active des Diptères, et, dans le cas qui nous occupe, de la Tsé-Tsé, ne saurait donc être incriminée à l'égal du poison. Elle ne rend aucun service à l'insecte, à moins de jouer le rôle ordinaire de la salive dans la digestion des aliments.

Ses conséquences n'en sont pas moins fâcheuses pour les peuplades du Zambèze, qui ne peuvent boire d'autre lait que celui des chèvres. Le pionnier, pour lequel le cheval et le chien sont des auxiliaires indispensables, se voit fermer ces contrées, et c'est une mouche à peine plus grosse que notre mouche domestique qui lui déclare — qu'il ne passera pas.

On peut cependant faire traverser ces contrées aux animaux que la Tsé-Tsé tue, en les faisant voyager la nuit, temps pendant lequel elle est engourdie. Ou bien encore, mettant à profit le dégoût que les excréments d'animaux inspirent à ces mouches, on barbouille de

fiente délayée les bœufs qui voyagent dans les localités suspectes. Ces précautions n'empêchent pas les troupeaux de bœufs d'être affolés quand ils entendent le bourdonnement du terrible Diptère.

La Tsé-Tsé est très facile à reconnaître avec ses raies jaunes et transversales sur l'abdomen, se détachant sur un fond brun; les yeux sont grands et jaunes; la bouche est armée d'une trompe filiforme engaînée dans deux palpes étroits et velus. Sur la peau de l'homme, la piqûre prend rapidement une teinte cramoisie; l'insecte, au ventre flasque et mou, ne lâche prise que quand son abdomen est gorgé de sang.

Voici, dans le sous-ordre des Chétocères, l'innombrable famille des Mouches. Quoique fort désagréables et capables de piquer sensiblement la peau, les Mouches ne sont pas venimeuses par elles-mêmes; elles deviennent cependant fort à craindre, comme capables d'inoculer la matière septique avec laquelle leurs pièces buccales ont pu se trouver en contact. C'est ce qui a lieu lorsque, venant de se repaître de substances en putréfaction, elles se posent ensuite sur quelque point dénudé de notre corps. Elles nous inoculent alors de terribles poisons. C'est ainsi que des maladies infectieuses, et particulièrement le charbon, nous sont communiquées. Oui, que cette mouche qui s'est posée sur votre lèvre dix secondes y ait fait pénétrer seulement deux bactéridies charbonneuses, et, malgré votre robuste santé, votre organisme est empoisonné, et la mort arrivera rapidement. Vingt-quatre heures après, 5.000 bactéridies roulent dans le sang; 48 heures après, 16 millions; 72 heures après, 71 milliards; à la 74e heure, 142 mil-

liards. Voilà les méfaits d'une mouche, et l'énergie de ce poison formidable dont, plus loin, nous étudierons la nature.

On comprend combien ces inoculations doivent être faciles pour les Diptères suceurs et les Némocères, et quel doit être leur rôle dans la propagation des maladies contagieuses qui ne sont autre chose que des empoisonnements par des matières septiques, ou par des microbes.

Quant aux Mouches qui, pareilles aux Œstridés, pondent à la surface de la peau des animaux, ou à l'entrée des cavités naturelles et dont les larves ou les nymphes pénètrent dans ces cavités, et s'y fixent à l'aide de crochets, les accidents qui surviennent alors sont dus peut-être, en partie, à ce que les larves peuvent suinter quelque matière septique qui concourt à produire les graves désordres qui surviennent. Un corps étranger dans les fosses nasales, par exemple, ne suffit peut-être pas à rendre compte des ravages que produisent les larves de Lucilie hominivore chez l'homme.

Chez les Hémiptères, nous trouvons des appendices buccaux disposés encore en forme de bec allongé, formant un véritable suçoir. Ce suçoir est replié sous le corselet pendant le repos et son aspect est différent de ce qu'il est chez les Diptères. Cet instrument a été donné aux Hémiptères pour pomper le sang ou les humeurs des êtres vivants, aux dépens desquels ils vivent. Leurs piqûres sont souvent très douloureuses et certainement il y a introduction dans les tissus de substances septiques. Une simple piqûre par une aiguille bien propre ne produirait pas de pareils effets. L'ino-

culation n'est cependant pas un fait distinct de la fonction de nutrition, et n'est encore liée ni à l'attaque, ni à la défense. Les Hémiptères ne sont donc pas des empoisonneurs de profession, bien qu'ils doivent à l'action de leur âcre salive leur renommée de bêtes désagréables.

Nous n'avons, certes, pas besoin de décrire ici la Punaise des lits. Sa blessure est douloureuse ; elle détermine souvent la production d'ampoules confluentes, au centre desquelles se voit un point foncé.

La Punaise de Kasan est encore plus à redouter ; sa piqûre est beaucoup plus douloureuse et l'enflure consécutive beaucoup plus accusée, plus longue à disparaître.

Le Réduve masqué détermine, dans la partie piquée, outre la douleur, qui est très vive, une sorte d'engourdissement. Cet Hémiptère immobilise de cette façon les insectes qu'il attaque pour les sucer.

Le Noctonète glauque, dont l'armure buccale est puissante et qui vit dans les mares et les fossés, est agressif et pique quand on veut le saisir. La blessure qu'il produit est suivie d'une vive douleur, et ce qui prouve bien qu'une substance septique a été introduite sous la peau, c'est qu'on voit bientôt apparaître une vésicule.

La Nèpe cendrée, ou Scorpion d'eau, doit ce surnom à sa piqûre qui est très forte et laisse après elle une sensation pénible.

Parmi les Hémiptères, les Pucerons ne sont certainement pas de dangereux adversaires. Nul ne les a jamais placés dans la catégorie des empoisonneurs. Cela tient peut-être à leur régime exclusivement végétal, ou à la

faiblesse de leurs armes. Nous avons reconnu, chez les Coléoptères térébrants et chez les Tipules, que l'incision et la piqûre des tissus végétaux ne pouvaient amener la formation de galles particulières que par suite de l'action d'une matière septique spéciale, agissant sur les organismes végétaux. S'il y a des Pucerons qui déterminent, comme les précédents insectes, la formation de véritables galles, il faut donc admettre chez eux l'identité des moyens.

La galle de Chine est due à la piqûre du *Distylium racemosum*, plante du Japon, de la famille des Hamamélidées, par un puceron nommé l'*Aphis chinensis*. La galle du pistachier est déterminée par la piqûre de l'*Aphis pistaciæ*.

Nous n'avons rien à dire des Névroptères et des Orthoptères.

Parmi les Insectes, il en existe un certain nombre, dont la substance même est un poison violent pour l'homme et les animaux. Au premier rang, on place la Cantharide ordinaire. On sait quelles sont ses propriétés vésicantes et que ces propriétés sont dues à une substance excessivement active, la Cantharidine. La récolte des Cantharides vivantes exige même des précautions; les personnes qui secouent les arbres doivent être gantées et masquées, le contact pouvant être dangereux. Et cependant les Cantharides, conservées dans les collections ou dans les pharmacies, sont mangées par d'autres insectes, des Anthrènes, par exemple, qui ne semblent pas en être incommodés.

Les Mylabres et la Méloë jouissent des mêmes propriétés toxiques que la Cantharide. On pense même que

ce que les anciens ont dit des Buprestes ou enfle-bœufs doit se rapporter aux Meloës et non à nos Buprestes actuels. Chez les Romains, la loi Cornelia infligeait la peine de mort à ceux qui mêlaient du Bupreste dans les aliments ou dans les boissons.

Nous n'insisterons pas davantage sur l'Insecte-poison; ce sera dans une autre partie de ce travail que nous aurons l'occasion d'en parler. Si la Cantharide est un poison, ce bel insecte n'est pas un empoisonneur. Nous ne croyons pas que la Cantharidine lui ait été donnée pour le préserver après sa mort, la nature agit tout autrement. Elle multiplie les mangeurs autour des cadavres pour faire rentrer le plutôt possible leur substance dans le circulus universel. Sans doute, il existe bien d'autres insectes-poison que ceux que nous venons de signaler: et dans les régions chaudes, où l'insecte pullule, de même que les substances les plus toxiques se cachent sous le brillant coloris des plus belles fleurs, de même, sous l'éclat scintillant des plus beaux insectes, doivent s'élaborer d'âcres poisons. La Cantharide est un exemple qui montre que la magnificence de la vestiture n'est pas en opposition avec la synthèse des plus redoutables toxiques. Il y a là bien des recherches curieuses à entreprendre.

CHAPITRE IX

LE POISON CHEZ LES ANIMAUX SUPÉRIEURS

Vertébrés. — Le poison chez les Poissons. — Poissons vénimeux. — Les aiguillons. — Les Raies. — La mort d'un brave. — Thalassoé phryne réticulé. — Poissons vénéneux. — Un Tetrodon. — Vénénosit-temporaire ou permanente. — Ptomaïnes. — Garum des Romains chez les Tahitiens. — Poissons pourris, plat recherché. — L'alimentation, source de toxicité. — Pas de toxicité permanente. — La toxicité, question de taille. — Incertitudes au sujet de la toxicité des Poissons.

Nous entrons avec les poissons dans le monde supérieur des Vertébrés. A côté de l'instinct vont se montrer les lueurs confuses de l'intelligence plus libre; la fatalité de la destinée est tempérée par certaine indépendance dans la volonté; les luttes pour l'existence présenteront moins de brutalité, plus de spontanéité. Le poison, l'arme des faibles ou des lâches, deviendra plus rare.

Les Poissons. — Les poissons vivent dans un milieu spécial et sont appropriés à un régime particulier. Les Herbivores y sont rares; presque tous sont carnassiers et, à part quelques Crustacés, quelques Mollusques, quelques Vers, les poissons se mangent entre eux. Mais ici il n'y a pas de luttes à proprement parler, il n'y a pas d'attaque, il n'y a pas de défense : tout simplement

les gros mangent les petits jusque dans la même espèce. Le poison, comme moyen d'attaque chez le gros, deviendrait un moyen de défense chez le petit; où serait le bénéfice? Dans ces conditions le poison, comme arme indispensable dans les batailles de la vie, doit être fort rare chez les poissons, et il l'est en effet. Ce n'est pas qu'il y manque totalement; nous allons signaler des espèces qui, sans avoir d'appareil toxigène complet, c'est-à-dire la glande sécrétoire, le réservoir, ont au moins l'aiguillon, et si le venin manque, ou du moins semble manquer, peu importe cette simplification, puisque l'aiguillon seul empoisonne.

Il est bien évident d'un autre côté qu'il y a des poissons vénéneux ou qui le deviennent dans certaines circonstances. Poissons vénimeux, poissons vénéneux, voilà la division bien naturelle de l'étude du poison chez les êtres de cette classe.

Il n'y a pas de poissons manifestant la présence d'un venin par la morsure. Ce n'est pas que les dents crochues, plus ou moins acérées, leur manquent, mais nulle part, comme chez les serpents, nous ne les voyons adaptées à une inoculation venimeuse. Certains poissons sont armés de pointes avec lesquelles ils peuvent piquer, et c'est parmi ceux-là seulement qu'il faut soupçonner l'existence d'un venin.

Les Épinoches dans les eaux douces, les Diodons, véritables oursins de mer, sont armés de pointes. Les Cottus ou Scorpions de mer, les Scorpènes ou Diables de mer, ont des pointes fixes qui les rendent dangereux. Chez beaucoup d'Acanthoptérygiens, les premiers rayons de leurs nageoires dorsales sont osseux et spi-

niformes, parfois même, comme chez le Ptéroïs, ces rayons sont entièrement libres. Le *Trachinus aranea*, Araignée vive, est célèbre par les piqûres que font aux pêcheurs les aiguillons très aigus de la première dorsale; la douleur, surtout lorsque les aiguillons ont agi sur les aponévroses, est atroce, et Rondelet croyait à leur vénénosité. Mais ces épines sont fixes et ne peuvent être dirigées à la volonté du poisson contre l'ennemi. Elles n'ont donc pas le caractère essentiel du dard empoisonné.

Il n'en est pas de même de l'épine de l'*Acanthurus chirurgus*, de celle des Cottus. Les Scorpènes et le poisson nommé *empereur du Japon* peuvent écarter de leur joue une épine très longue et très mobile fixée à la grande pièce du sous-orbitaire, mais ce n'est pas encore un aiguillon vénéneux.

Voici maintenant la famille des Raies, et parmi elles les terribles Pastenagues, dont les aiguillons placés sur la queue et, par conséquent, d'une extrême mobilité, sont bien des armes offensives dont le poisson se sert avec une grande dextérité. Ce n'est pas en effet en marchant sur ces poissons quand ils se tiennent dans la vase ou sur les fonds que les pêcheurs sont blessés; ils sont bel et bien frappés et piqués par cette queue qui les cingle comme un fouet. Ces aiguillons étant barbelés d'avant en arrière déterminent par déchirure des blessures excessivement douloureuses. Quand les pêcheurs prennent une Pastenague, ou Mourine, ils ne manquent jamais, alors même qu'ils ne sont plus exposés à marcher dessus, de lui couper la queue au-dessus de l'aiguillon.

Les anciens connaissaient bien les Pastenagues et les dangers de leurs blessures. Pline, Dioscoride et plus tard Rondelet en ont longuement parlé dans leurs écrits. Le premier prétendait même, d'après les dires de son temps, que les blessures de la Pastenague étaient mortelles pour les arbres.

Ce qui est certain, c'est que les Pastenagues et les Raies aiguillonées de toutes les régions n'ont point de réservoir à venin en relation avec leur aiguillon; mais ce qui est également certain, c'est que les piqûres par cet aiguillon sont redoutables, déterminent souvent la mort, et qu'il y a dans les effets de cette arme terrible autre chose que du traumatisme. Nous avons à l'appui de cette opinion une observation précieuse, faite par un médecin dans des circonstances exceptionnelles. Cette observation est de Crevaux. La victime fut le malheureux François Burban, qui fut piqué par des Raies dans le bas Orénoque et succomba rapidement à ces piqûres, au moment où ce mémorable voyage allait prendre fin. Crevaux avait trouvé des Raies armées d'aiguillons dans un grand nombre d'affluents des fleuves de la Guyane, et il fait l'observation qu'un grand nombre de ces affluents ou criques sont désignés sous le nom de Siparini, du mot Sipari, par lequel on désigne les Raies dangereuses si abondantes dans ces eaux. Mais revenons à l'accident de François Burban.

Le 22 janvier, au matin, aux bords de l'Orénoque, l'expédition se préparait à repartir après avoir pris le café. François, chargé de ce soin, voulant avoir de l'eau un peu plus propre que celle qui déferlait sur le rivage, dut faire quelques pas dans la rivière. Cent fois Cre-

vaux avait recommandé à Burban d'avoir toujours soin, en entrant dans l'eau, de fouiller le fond devant lui avec un bâton; il négligea encore cette précaution. « Tout à coup, il saute hors de l'eau en poussant l'exclamation, Eh bien donc! qu'est-ce que c'est? Une seconde après, il s'assied, il se saisit les pieds des deux mains, et pousse quelques gémissements. Le Janne accourt ainsi qu'Apatou. Notre infortuné compagnon vient d'être piqué aux deux pieds, par une Raie probablement. Deux points noirs se voient : l'un à la partie interne du talon droit, l'autre à la partie supérieure du quatrième orteil gauche. Ce dernier saigne un peu. »

Apatou n'hésita pas à sucer immédiatement ces deux blessures, dont il connaissait la gravité, comme s'il avait voulu en extraire la matière toxique, et le Janne fit sur la plaie une application d'acide phénique. Cinq minutes après Crevaux arriva. La douleur déjà est intolérable, le malheureux François pousse des cris de douleur et est agité de mouvements convulsifs réellement effrayants. Crevaux débride les deux plaies et les lave au citron. Les douleurs se calment un peu, les mouvements convulsifs cessent.

Le 23, le blessé se plaint d'une violente douleur à l'orteil qui est un peu tuméfié; il n'est soulagé que par des incisions. L'après-midi il souffre des deux pieds qui présentent du gonflement, une aréole noire commence à s'étendre au-dessous des deux plaies, la nuit est assez calme. Le 24, la gangrène fait des progrès chez le malade, les deux jambes sont mortifiées jusqu'aux mollets. Burban n'a plus conscience de son état; il a du subdélirium. Le 25 janvier, Crevaux reconnaît que tout est

fini, et que la mort du malheureux n'est plus qu'une question d'heures, on repart, et c'est par une sombre matinée, au milieu du grand fleuve soulevé par une brise très fraîche, soufflant en tempête, que Burban rend le dernier soupir. « Et il meurt, écrit Crevaux, presque arrivé au port, d'une chose insignifiante en apparence, après avoir échappé à de terrible dangers. C'est navrant! la gorge se serre, l'œil devient humide rien que d'y penser. »

Cette chose insignifiante, en apparence, la piqûre d'une Raie, venait en effet de terrasser en 48 heures ce pauvre matelot. Il y a peu de poisons aussi actifs. Le virus charbonneux n'agit pas plus rapidement chez l'homme. Cette observation est à méditer. L'aiguillon de la Raie a-t-il introduit un poison spécial ? A-t-il fait pénétrer dans la plaie des mucosités de la surface du poisson, et ces mucosités ont-elles suffi pour déterminer les accidents locaux et la mort ? Est-ce l'eau du fleuve qui renfermait les microbes de la septicémie ? Nous n'en savons rien ; mais ce qui ressort de ce terrible événement c'est que ces Raies de l'Orénoque sont aussi dangereuses à leur façon que les Serpents les plus vénimeux. Ce même jour, François Burban, suivi de Crevaux et Le Janne, que les sanglots étouffaient, était déposé au fond d'une fosse, dans le cimetière du village de Muitaco.

Il y a quelques années, le docteur Günther reconnut que certains poissons sécrètent un véritable venin ; tel serait le cas du *Thalassophryne reticulata* des eaux de Panama. L'organe vénéneux de cet animal se composerait, d'après Phipson, de quatre épines creuses, dont

deux sont dorsales et deux autres fournies par la terminaison aiguë et postérieure de l'opercule. Le canal intérieur de chacune de ces épines est terminé par un sac qui renferme le venin sous forme de liquide.

Les poissons vénimeux qui n'ont point, comme les Raies, d'organes capables de porter une matière septique dans les blessures qu'ils déterminent, mais qui peuvent empoisonner par absorption cutanée, sont moins caractérisés peut-être comme toxicophores et comme empoisonneurs. Je ne vois pas de grande différence entre eux et les véritables poissons vénéneux. Tel est le cas du *Tetrodon maculatum* de Forster, dont les effets furent observés en 1868 par notre ami et ancien collègue, M. Ed. Heckel, aujourd'hui professeur à la faculté des sciences de Marseille.

Après avoir disséqué ce Tétrodon et constaté qu'il n'y avait pas de monades dans le tube digestif, dès le soir de la première journée, Heckel éprouva un malaise général qu'il attribua à la fatigue. Le lendemain soir, après avoir encore disséqué son poisson toute la journée, il fut pris tout à coup d'une céphalalgie intense, accompagnée de vomissements assez fréquents. Forcé de se coucher, il fut bientôt dans un état d'anxiété inexprimable. Des phénomènes nerveux se manifestèrent. Les évacuations alvines devinrent douloureuses et répétées, quelques crampes se firent sentir dans les mollets ; les accidents se dissipèrent seulement le lendemain matin. Trois jours après, les accidents précédents avaient disparu, mais une violente sensation de prurit se fit sentir à la face dorsale des mains et sur toute l'étendue de la peau des joues et du front.

Une éruption bien manifeste de pustules miliaires accompagnée de rubéfaction s'étendit sur toutes ces parties. Ainsi les liquides toxiques du poisson avaient agi localement, et avaient été absorbés, sans que l'épiderme offrît aucune solution de continuité. Dans la matinée du troisième jour, tous les symptômes nerveux avaient disparu. Il ne resta, avec l'éruption pustuleuse, qu'une horreur invincible pour le contact direct de l'eau avec les mains. Ce dernier symptôme, dit Heckel, est caractéristique de l'empoisonnement par les poissons, et ce fut pour lui le souvenir le plus douloureux de cet accident. Ajoutons que tous les chats qui mangèrent du Tétrodon furent punis de leur gourmandise par une mort rapide. Ce poisson était donc vénéneux, et si l'on veut il était aussi vénimeux.

Les raisons pour lesquelles le Tétrodon est un poisson toxique sont peut-être aussi difficiles à trouver que celles pour lesquelles le tabac est vénéneux pour la plupart des animaux petits et grands. Ce n'est pas pour attaquer les espèces dont il se nourrit, puisque la conformation de son appareil buccal l'approprie à vivre de Mollusques et de Crustacés. Serait-ce pour inspirer une crainte salutaire aux poissons qui voudraient en faire leur proie ? Mais non, le Tétrodon est des mieux défendus. Sa surface, qu'il peut gonfler et tendre à volonté, est hérissée de petites épines dont le nombre compense la brièveté. Laissons ce mystère et contentons-nous du fait.

Arrivons maintenant aux Poissons-poison, c'est-à-dire simplement vénéneux. Nous avons déjà vu

souvent cet aspect particulier du poison, dans la Monade-poison, dans l'Insecte-poison, etc. Le poisson ne pouvait y échapper. Il y a donc des poissons toxiques et non plus toxicophores : le fait est indéniable. Il a été connu dès la plus haute antiquité ; chaque jour des empoisonnements sont constatés par l'usage du poisson.

Nous ne parlons pas ici, bien entendu, des maladies internes ou externes qui semblent être le lot des populations maritimes qui vivent de poissons ; il n'est ici question que de cet accident qu'on nomme empoisonnement et de sa cause.

Trois questions se posent ici :

1° — Y a-t-il des poissons naturellement toxiques, et d'une façon permanente ?

2° — Y a-t-il des espèces naturellement toxiques, mais chez lesquelles la toxicité ne se manifeste qu'à des époques physiologiques, sous l'influence de causes internes ?

3° — Y a-t-il des espèces de poissons devenant toxiques sous l'influence de causes purement extérieures, dépendantes soit de la nature du milieu, soit de la nature des aliments ingérés ?

La première question est celle qui nous intéresserait le plus à résoudre. Malheureusement, c'est précisément celle aussi autour de laquelle il y a le plus d'incertitudes. Quant aux deux autres, on peut répondre affirmativement : il y a des poissons passagèrement et naturellement toxiques. — Il y a des poissons accidentellement toxiques.

Éliminons rapidement ces deux dernières catégories,

afin de n'avoir en face que le problème de la toxicité naturelle et permanente de certaines espèces.

De tout temps, on a observé que les qualités des poissons étaient moins bonnes à l'époque du frai, c'est ce que l'on constate aussi chez les Mollusques. Les Huîtres, les Moules, etc., deviennent vénéneuses à certaines époques de l'année, à l'époque de l'émission de leur frai, qui coïncide à peu près, suivant une observation populaire, avec les mois sans *r*. Il en est de même du poisson au moment du frai : non seulement il devient moins bon, mais il devient quelquefois un véritable poison.

Dans ces conditions, la laitance et les œufs sont toujours les parties les plus suspectes, et peuvent nuire, même chez des poissons non suspects de toxicité, comme le Brochet, le Barbeau, la Carpe. D'autre part des espèces classées parmi les poissons les plus toxiques, la Bécune, le Cailleu-Tassart même, peuvent se manger impunément dans certains moments et dans certaines contrées.

Que se passe-t-il chez le poisson à l'époque du frai? Indépendamment de toute matière toxique passagèrement produite , il est certain que le poisson subit alors une véritable crise physiologique qui réagit sur tout l'être. Les Aloses de la Seine, après avoir frayé, retournent à la mer à la surface de l'eau et le ventre en l'air. Après le frai, les Harengs sont surchargés d'une graisse huileuse et jaunâtre qui donne à la chair un goût fort désagréable. Ces faits ne constituent pas précisément le développement d'une matière toxique spéciale à ces circonstances. Le docteur Krugelstein, au

contraire, pensait que la décomposition putride de la graisse et du sang déterminaient, dans ces conditions, chez le poisson vivant la formation d'une matière septique analogue à celle à laquelle le boudin doit parfois des propriétés toxiques. Cette opinion déjà ancienne a été rajeunie dernièrement par la découverte de Ptomaïnes dans les muscles des poissons, même vivants. Ces Ptomaïnes, dont le nom reviendra souvent sous notre plume, sont de violents poisons qui apparaissent dans les matières animales, surtout pendant leur décomposition. La mode est aux Ptomaïnes : on en trouve maintenant partout ; elles sont en train de détrôner les Microbes sur les hauteurs de la malfaisance.

Il nous est impossible d'admettre que ces principes puissent avoir une action considérable dans la toxicité des poissons. Ne sait-on pas que le Garum des anciens était le produit de la putréfaction de Maquereaux et d'autres petits poissons dans l'eau salée. Ce liquide fétide était un condiment excessivement recherché. Je n'ai pas été peu surpris de retrouver le véritable Garum des Romains chez les sauvages de l'Océanie. A Tahiti, par exemple, ils hachent le poisson en petits morceaux et le mettent à pourrir dans des calebasses avec de l'eau de mer. C'est une sauce infecte, avec laquelle ils mangent avec délices le poisson cuit ou cru sans en être nullement incommodés, et cependant quel excellent milieu, quelles parfaites conditions pour la production des Ptomaïnes, ces poisons de cadavres!

Voici une autre circonstance où elles devaient se montrer avec plus d'abondance encore. Chez les Yacoutes, dits Ouvarowski, on enlève les intestins des

poissons, on creuse un trou en terre, on le revêt d'écorces et les poissons y sont enterrés. On les y laisse jusqu'à ce qu'ils deviennent bleus et tombent en bouillie. Dans cet état, ils sont un des mets favoris des Tongouses.

Dans son voyage à travers l'Afrique, le major Serpo Pinto raconte que les hommes de son escorte mangeaient, sans inconvénient, du poisson putréfié au soleil.

Donc si à l'époque du frai certains poissons deviennent toxiques, ce qui est incontestable, la cause n'en serait pas due aux Ptomaïnes.

Les milieux influent considérablement sur la qualité du poisson. Tout le monde sait que les mêmes espèces sont meilleures sur les rivages de l'Océan que sur ceux de la Méditerranée. Le poisson de la rade de Toulon est plus estimé que celui de Marseille. Les Soles de la Manche sont meilleures que celles du Golfe de Gascogne.

De la mauvaise qualité due aux milieux, à la toxicité, la distance n'est pas grande. D'après Bertulus, médecin de la marine, et d'autres observateurs, à la Vera-Cruz et sur les côtes du Yucatan, les poissons que l'on pêche pendant la saison de l'hivernage sur les fonds madréporiques deviennent toxiques. Risso pensait que les poissons nourris d'Acalèphes deviennent dangereux, mais les observations contradictoires de faits semblables sont non moins nombreuses. La vénénosité de poissons qui auraient mangé des substances végétales toxiques elles-mêmes, des pommes de mancenillier, par exemple, n'est pas prouvée. Ne savons-nous pas que chez beaucoup

de peuplades vivant de poisson, la pêche se fait à l'aide de substances toxiques destinées à empoisonner le poisson qui doit être mangé; sur les rives de l'Amazone, par exemple, on enivre le poisson avec le suc laiteux d'une Ménispermacée, la coque du Levant. Comment le poison qui empoisonne le poisson n'agirait-il pas sur l'homme? Les poisons ingérés par le poisson ne communiquent donc pas à sa chair des qualités toxiques.

Les poisons les plus violents, quand, par inoculation, ils sont introduits dans le sang, sont souvent inactifs par ingestion, car ils sont détruits par l'acte de la digestion ou rejetés. Le lapin qui mange de la belladone ne devient pas poison par fixation de l'atropine dans ses muscles. La toxicité des poissons n'a donc pas là sa source. Il y a cependant une circonstance où nous croyons que l'alimentation peut rendre un poisson dangereux, non par assimilation d'un poison déterminé, mais parce que cet animal peut être imprégné de substances septiques. On sait que beaucoup de poissons s'acharnent après les cadavres de toutes sortes qui flottent sur les rivages, cadavres souvent en pleine décomposition et appartenant peut-être à des animaux morts d'infection putride. Au temps des noyades de Nantes, le poisson pêché dans la Loire dut être interdit.

La toxicité de certains poissons étant certaine, et les substances ingérées n'en étant jamais la cause, il faut admettre qu'ils sont naturellement vénéneux, ou qu'ils le deviennent surtout à l'époque où les organes de la génération sont en pleine activité. Nous avons relu avec la plus grande attention tous les cas d'empoison-

nement par les poissons; cela, joint à nos propres observations dans les pays mêmes où des accidents se sont produits, aux Antilles et en Océanie, nous donne la profonde conviction qu'*il n'y a pas de poissons toxiques d'une façon permanente*. Nous avons passé trois années en Océanie, quatre années à la Martinique; et dans ces pays, où l'on pêche énormément, où l'on mange beaucoup de poisson, nous n'avons jamais été témoin ni entendu parler d'empoisonnements, ni dans la population civile, ni parmi les marins et les soldats admis dans les hôpitaux de la marine.

Chez nous on ne connaît pas de poissons vénéneux et cependant des malaises plus ou moins grands se manifestent parfois après qu'on en a mangé, des urticaires plus ou moins intenses par exemple.

Voici les *Serranus*, quelques espèces vivent dans les eaux de la Martinique, le *nigriculus* est considéré comme très vénéneux, mais peut-être aussi ne l'est-il qu'accidentellement, comme le *creolus* ou barbier.

Que penser de la Sphyrène becune, excellent poisson qu'on ne mange cependant qu'avec défiance? Voilà Rey qui déclare qu'il peut donner la mort, et qui cependant avoue que l'on peut reconnaître les individus malfaisants à leurs dents noires. Le *Sphyræna picuda* n'est donc pas vénéneux d'une façon permanente.

Pareille chose à dire du *Sphyræna barracuda* des Antilles et du golfe du Mexique, et qui, d'après tous les voyageurs, serait encore un poison des plus violents. Mais voici Catesby qui déclare que l'examen des dents et du foie peut faire reconnaître la vénénosité de l'ani-

mal. Si les dents sont blanches, si le foie n'a pas d'amertume, on en peut impunément manger.

Toxicité, question de taille quelquefois. Ainsi, d'après de Rochas, le *Lethrinus mambo* des mers de l'Océanie ne deviendrait poison qu'en atteignant la taille de 0^m 80. Quel mystère, et combien l'étude de ces faits laisse à désirer!! « Petit poisson deviendra grand », méfiez-vous. Malgré nous, certaine fable du bon La Fontaine nous revient à la mémoire :

Le pauvre carpillon lui dit en sa manière :
Que ferez vous de moi? je ne saurais fournir
Au plus qu'une demi bouchée;
Laissez-moi carpe devenir,
Je serai par vous repêchée.

Mettez ce langage dans la bouche du Carpillon-Lethrinus, et mesurez-en la perfidie. Devenu carpe, le susdit apprendra au pêcheur naïf qu'il est devenu poison, et celui-ci puni d'avoir oublié l'excellent dicton :

Un *tiens* vaut, ce dit-on, mieux que deux tu l'auras;

le Lethrinus sera vengé.

Dans le genre Carangue *caranx* deux espèces sont suspectes; l'une surtout. La Carangue proprement dite doit une réputation quelquefois douteuse à sa ressemblance avec la fausse Carangue, dont les propriétés vénéneuses seraient indiscutables. Nous croyons cependant que cette vénénosité n'est pas permanente, puisqu'à la Havane on ne défend leur vente sur les marchés que quand elles pèsent plus de deux livres. Nous avons certainement dans le règne végétal des exemples nombreux de plantes comestibles dans le jeune âge, et toxiques

quand elles ont atteint leur développement complet. Il en serait, paraît-il, de même dans le monde des poissons. Chez les plantes des principes fixes et bien déterminés apparaissent dans certaines parties à l'époque de la première floraison, chez les poissons la toxicité deviendrait-elle active à l'époque de la première reproduction, qui doit coïncider avec une certaine grandeur? On comprendrait alors l'innocuité de quelques espèces au-dessous d'une certaine taille difficile à fixer d'une manière précise. Dans tous les cas, il faudrait chercher si, même dans ces conditions, la vénénosité ne correspond pas seulement avec l'époque du frai. Ces études demanderont de patientes observations, peu faciles à faire, mais ce que nous pouvons dire dès maintenant, c'est qu'en aucun cas la vénénosité des poissons n'est permanente.

Dans la famille des Clupéidés, à laquelle appartient la Sardine et l'Anchois, apparaît le *Meletta venenosa*, Melette vénéneuse, des mers du Sud. Deux empoisonnements observés par des médecinsde la marine lui ont fait une réputation terrible. Le premier eut lieu à bord de la corvette à vapeur *le Catinat*, et fut observé par M. Reymoneng, chirurgien major du navire.

Cinq hommes succombèrent après avoir mangé de la Melette cuite sur le gril. Les matelots qui consommèrent le même poisson bouilli n'éprouvèrent que de légers accidents. Les naturels interrogés sur les effets de ce poisson déclarèrent qu'ils en faisaient un usage fréquent et qu'il ne leur faisait éprouver que des indispositions légères. Ils le mangent cuit dans l'eau d'une marmite, l'ébullition est prolongée, et l'eau rejetée quand la cuisson est terminée. Ajoutons, toujours d'après le même

rapport du médecin major, que les consommateurs qui ont pu se rendre compte du goût de ce poisson l'ont trouvé en général plus fade que notre sardine. Ceux qui ont éprouvé des symptômes d'empoisonnement ont trouvé *à quelques-uns* de ces poissons une saveur tellement âcre et piquante qu'*ils n'ont pu les avaler;* et cependant, quelques instants après, ils ont eu des vomissements, des crampes dans tous les membres, la pupille excessivement dilatée et une céphalalgie intense.

Ainsi voilà un poisson qui empoisonne les uns et qui n'empoisonne pas les autres, qui fait partie, sans graves inconvénients, de l'alimentation normale d'une population, qui est dangereux grillé, et ne l'est plus bouilli, sauf pour les deux néo-calédoniens qui moururent pour en avoir mangé bouillis à bord; qui est âcre et piquant pour les uns, très fade pour les autres; enfin qui empoisonne ceux-là même qui n'ont pu l'avaler. Que penser de tous ces faits consignés dans la même observation, sur laquelle s'est établie la mauvaise réputation de la Melette? réputation aggravée par le fait des cinquante hommes du *Prony* rendus malades dans les mêmes circonstances. N'est-il pas prudent d'attendre une nouvelle enquête pour classer définitivement la Melette parmi les poissons véritablement et naturellement toxiques?

Une espèce voisine, le *Meletta Thrissa*, Cailleux tassard de la Martinique, n'est qu'accidentellement vénéneux, et pourtant le docteur Chisholm assure qu'il peut tuer en dix minutes.

Voici un autre clupéide des Antilles : le *Clupea humeralis;* pour le Dr L'Herminier il est vénéneux en tout temps, pour d'autres quand il s'est nourri de galères.

Pour terminer cette discussion citons encore le *Gobius setosus*, le *Gobius venenatus* et le *Gobius criniger* de Pondichery; ces poissons passent pour être dangereux, cependant les deux premiers sont mangés sans hésitation par les Indiens, et le dernier ne devrait ses mauvaises qualités qu'à sa tête et à ses intestins.

On voit combien la toxicité des poissons est semée d'incertitudes : combien de fois n'a-t-on pas mis sur leur compte des accidents dus peut-être à leur mode de préparation, et combien une mauvaise réputation s'établit rapidement, sur un indice peu probant ! Le poison ! cette note infamante, ce verdict, sont ineffaçables. C'est comme les consignes qui se transmettent de bouche à bouche sans que personne les discute jamais.

CHAPITRE X

LE POISON CHEZ LES REPTILES

Vertébrés (suite). — Le poison chez les Reptiles. — Distribution du poison chez les Reptiles. — Raison du poison chez les Reptiles. — La chair des Serpents n'est pas vénéneuse. — Serpents fossiles. — Analogies structurales de tous les Ophidiens. — Les bons ressemblent aux mauvais. — Appareil d'inoculation. — Classification. — Mécanisme de l'appareil toxifère. — Les crochets. — Les glandes. — Machine à tuer. — Machine à digérer.

u point de vue de la distribution du poison dans la série animale, la classe des Reptiles est assurément l'une des plus intéressantes à étudier. C'est à ce groupe qu'appartiennent les empoisonneurs les plus redoutables et les mieux caractérisés. C'est bien à quelques-uns d'entre eux que cette arme terrible est absolument nécessaire.

Distribution du Poison aux Reptiles. — L'affinité zoologique qui unit entre eux les Reptiles écailleux ne constitue pas cependant pour eux un droit au poison. Des affinités plus étroites, celles même qui relient entre eux les Ophidiens ou Serpents, ne concèdent pas non plus ce privilège redoutable. C'est là un fait remarquable. Ne dirait-on pas que la nature, après avoir créé ces êtres, les Ophidiens par exemple, sur le même plan, mais avec des variations dans la force et la taille,

et les avoir placés dans des conditions d'existence et dans des milieux distincts, s'est aperçue, en les voyant vivre et lutter, qu'elle avait été partiale pour les uns et cruelle pour les autres? Que ceux-ci étaient assurés de triompher dans ces batailles incessantes, et que les autres étaient destinés à voir leurs races disparaître promptement? Ne dirait-on pas que ce spectacle l'ait conduite à quelques retouches secondaires, destinées à corriger les défectuosités du premier jet, et que le poison, avec le moyen de s'en servir, ait été donné comme compensation à quelques espèces?

Je sais qu'on va m'accuser d'abonder dans les idées transformistes, et que, sauf la personnification de dame nature, c'est bien ainsi que les choses se sont passées ; que la toxicité, arme indispensable à quelques Ophidiens, inutile à d'autres, a dû être graduellement acquise par les premiers. C'est possible, à moins que ce ne soit tout le contraire, c'est-à-dire que certains Serpents, se trouvant assez forts pour étouffer leurs proies, ont renoncé bravement à l'arme du poison, et qu'il en a été ainsi graduellement de ceux qui, modérant leurs appétits, se sont mis à vivre de peu. Acquérir ou perdre un organe, l'un n'est pas plus difficile que l'autre ; transformation montante ou descendante, c'est tout un. Je crois cependant qu'il est plus facile de perdre que d'acquérir, et quand il s'agit du poison, c'est plus honorable. Mais ventre affamé n'a point d'oreilles ; et ce sentiment délicat est le dernier souci de messieurs les Serpents. Dans tous les cas, et pour nous résumer, la profession de Serpent peut s'exercer honnêtement sans poison.

Nous avons dit plus haut que le poison chez les Serpents n'était pas une arme de luxe. En effet, malgré la protection de leurs écailles, ces Reptiles succomberaient rapidement sans autres moyens d'attaque, et dépourvus de l'agilité des proies dont ils vivent. Le poison serait incompréhensible chez les Crocodiles si puissamment protégés par leur derme épais, si bien armés de leurs mâchoires puissantes. Il serait grotesque chez les Tortues, si bien renfermées dans leurs citadelles. Il serait complètement inutile chez les Sauriens ou Lézards, doués d'une grande agilité, et qui généralement vivent d'insectes ou de fruits.

La Chair des Serpents n'est pas vénéneuse. — Nous avons vu, en parlant des Poissons, qu'il n'existait pas chez eux d'appareil toxicophore bien caractérisé; et cependant il y a peut-être quelques espèces dont la chair est toxique. Voici les Serpents : beaucoup d'entre eux sont munis d'organes d'inoculation du venin qu'ils sécrètent, et cependant la chair d'aucun d'eux n'est vénéneuse ; on peut les manger sans inconvénient. Rufz parle d'un créole qui, pour se guérir d'une maladie de peau, avait mangé du Trigonocéphale pendant plusieurs mois. Quel désir de guérir !

Serpents fossiles. — Les Reptiles ont surtout été représentés dans les faunes géologiques par de gigantesques Sauriens, marins ou terrestres, et par des Tortues. Le poison leur eût été une arme inutile, ils ne paraissent pas en avoir été doués. Les Ophidiens vénéneux sont des Reptiles de notre âge ; leurs représentants aux épo-

ques éloignées sont douteux. C'est une race dégénérée appartenant à une époque dégénérée.

Analogies structurales de tous les Ophidiens. — Nous n'avons donc pas à nous occuper ici des Chéloniens ou Tortues, des Crocodiliens, des Sauriens ou Lézards. Les Ophidiens, et c'est bien assez, nous appartiennent seuls au point de vue de ce travail — le poison. Ils forment un groupe excessivement naturel au milieu des Reptiles dont nous avons bien artificiellement fait un même groupe, en rassemblant des gens qui se connaissent et se ressemblent bien peu. La Tortue des plages de l'Océan, le Crocodile des bords du Nil et la Couleuvre de nos bois y sont cousins en vertu d'arrangements dont la nature doit bien sourire. Il en est tout autrement des Ophidiens; Boa, Crotale, Couleuvre, Vipère ne peuvent nier l'étroite parenté qui les unit; ils ont, bons et mauvais, un air de famille indiscutable, à tel point que les *bons Serpents* pâtissent de la détestable renommée des *mauvais Serpents*, et inspirent la même répulsion. Aussi ce sont des caractères tout à fait intimes, et qui ne retentissent en rien sur la forme extérieure et la structure générale, qui ont fourni les bases d'une division dans ce groupe. J'ai été frappé de ce fait en admirant, dans la galerie d'anatomie comparée du Musée de Leyde, la collection superbe des squelettes de Serpents. Là, sauf la taille, il faut une attention bien grande pour saisir les différences qui existent entre ceux qui de leur vivant furent d'honnêtes Serpents et ceux qui furent des empoisonneurs. Il en est à peu près d'eux comme de ces collections de crânes humains, étiquetés par pro-

fession ou par criminalité. Quelle différence entre cette boîte osseuse qui logea la cervelle d'un garde champêtre, et celle-ci qui contint l'encéphale du Grand-Turc ? Quelle différence entre ce crâne d'un saint et celui d'un Tropmann ?

Les véritables Serpents constituent l'ordre des Ophidiens. Leur forme spéciale est à peu près caractéristique. Quelques Sauriens seulement s'en rapprochent. Tous les Serpents ont le corps écailleux, et l'ensemble de ces pièces épidermiques et protectrices est assujetti à des mues régulières, par suite desquelles il se détache en une seule pièce. Ils n'ont pas de paupières proprement dites ; une écaille épidermique dépendante de l'enveloppe générale protège l'œil terne. Les Serpents n'ont point de membres, et les membres postérieurs ne sont représentés, chez quelques Boas ou Pythons, que par des crochets. Il n'y a chez eux ni épaule, ni bassin, ni sternum ; chez tous encore la conformation de la tête est uniforme et caractéristique. Très solidement charpentée dans sa partie cérébrale, les pièces appendiculaires, celles de la mâchoire supérieure, comme celles de la mâchoire inférieure, sont allongées et d'une très grande mobilité. Cela permet à la bouche de se dilater extraordinairement, et au Serpent, qu'il soit empoisonneur ou étrangleur, d'avaler des proies très volumineuses.

Jusqu'ici, on le voit, la structure des Serpents ne donne aucune prise à des distinctions essentielles entre eux, quels qu'aient été leurs mœurs et leur genre de vie. Ce n'est que dans la conformation et l'arrangement des dents que les différences vont se

montrer. Les dents, ce sont elles en effet qui font les Serpents venimeux ou les Serpents non venimeux. Là on naît empoisonneur : on ne le devient pas.

Appareil d'Inoculation. Éléments de Classification. — Indépendamment du nombre, de la forme, de la répartition, qui varient beaucoup chez les Ophidiens, les dents ou quelques dents présentent des caractères particuliers qui en font des organes appropriés à la mastication ou à l'inoculation.

Quelques dents du maxillaire supérieur offrent une singulière disposition. Elles présentent dans toute la longueur de leur bord antérieur une cannelure plus ou moins profonde destinée à faciliter l'écoulement du poison provenant d'une glande venimeuse. Ainsi, voilà des organes auxquels on a donné le nom de dents en raison de leur place sur les maxillaires ; ce n'en sont réellement pas. Par leurs fonctions, ils sont partie intégrante de l'appareil venimeux du Serpent : ce sont des instruments d'inoculation, des crochets.

Il en est de même des organes similaires qui, au lieu de présenter une simple cannelure, sont creusées dans toute leur longueur d'un canal. En communication, vers la base de la dent, avec le reservoir du venin, ce canal est ouvert à l'extrémité effilée. Voilà encore des instruments d'inoculation, plus parfaits même que les précédents : ce sont aussi ceux des Vipères, des Trigonocéphales, des Crotales, des Cobras.

Les Serpents dont les crochets, n'étant ni canaliculés, ni creusés dans toute leur longueur, sont dits *Aglyphes*, ne sont point des instruments d'inoculation,

et les Ophidiens qui n'ont que ces dents-là ne sauraient empoisonner. En résumé les Ophidiens se partagent en Serpents à dents ou crochets appropriés à l'intoxication, sillonnées, canaliculées, et Serpents à dents non appropriées à l'intoxication.

Les premiers se subdivisent en Serpents dont le sillon dentaire reste ouvert et visible, et Serpents dont le sillon formant canal est fermé et invisible au dehors (*Solénoglyphes*).

Chez les premiers, les dents porte-venin peuvent être soit à la partie postérieure des maxillaires (*Opistoglyphes*), soit à la partie antérieure (*Protéroglyphes.*)

Classification. — Voici le tableau de cette division :

OPHIDIENS	VIPÉRIDÉS	Dents ou crochets canaliculés, solénoglyphes très venimeux.	Vipérins
		Dents sillonnées, protéroglyphes venimeux	Najins.
			Elapins.
			Hydrophins.
	COLUBRIDÉS	Dents ou crochets sillonnés, opistoglyphes venimeux à l'occasion.	Dipsadins.
			Scytalins.
			Platyrhinins.
		Dents aglyphes non venimeux.	Pythons.
			Boas.
	TYPLOPIDÉS non venimeux.		Xenodons.
			Periops.
			Etc , etc.

Relations de l'Appareil avec la Gravité des Blessures. — L'appareil toxique a pour première condition la sécrétion vénéneuse ; la seconde, l'instrument d'inoculation, dont les bons services peuvent dépendre de sa construction et de sa place sur les maxillaires. Les crochets canaliculés, qui permettent l'introduction dans la plaie de tout le venin émis, sans qu'il puisse s'en perdre, sont la perfection du terrible instrument, ils

appartiennent à des Serpents très dangereux. Les crochets simplement creusés d'un sillon conduisent moins bien le poison, mais quand ils sont placés à l'avant des maxillaires, c'est-à-dire protéroglyphes, ils ont encore, au point de vue de l'inoculation, une action malheureusement trop sûre. Quand ils sont placés à l'arrière des maxillaires, ils peuvent, à la volonté du Serpent, être actifs ou inactifs. Enfin, les Serpents aglyphes ne sauraient empoisonner, pour deux raisons, toutes les deux excellentes : ils n'ont pas de glande toxigène, ils n'ont pas d'instrument d'inoculation. Ces deux organes ne sauraient exister l'un sans l'autre; ce sont les parties d'un même engin, comme la clef et la serrure, ils ont été produits simultanément, nous avons envie d'ajouter, ... et par le même artiste.

Nulle part donc le poison n'a été donné à un être avec une intention plus marquée. Tu es un empoisonneur, pourrait-on dire à un Trigonocéphale, et ce qui le prouve, c'est que non seulement tu fabriques du poison, mais voilà l'instrument dont tu te sers pour l'inoculer. C'est, en effet, le plus parfait qui existe, et sa disposition est telle que l'animal ne peut ouvrir sa gueule hideuse sans le mettre en action. Les Serpents à dents opistoglyphes, comme les Dipsas, les Cœlopeltis, ont du venin et des crochets; mais la place de ceux-ci, sur l'arrière des maxillaires, leur permet de déverser ou de réserver leur venin. Très innocemment, ils peuvent manger du bout des dents antérieures et économiser le poison. Mais quand la colère ou la gourmandise allument leurs mauvais instincts, quand ils ouvrent largement la bouche pour engloutir une proie

volumineuse, et que celle-ci, résistant, menace de les étouffer, ils peuvent alors la piquer avec leurs crochets postérieurs et la tuer avant de l'avaler. Ainsi une nécessité absolue ne les mène pas *au crime* quand ils savent modérer leur appétit ou leurs passions; la clémence même peut leur être permise. Tout en l'avalant, ils peuvent faire grâce du poison à leur victime, c'est peut-être un adoucissement au sort de celle-ci.

Construction et Mécanisme de l'Appareil toxifère. — Chez les Solénoglyphes, c'est-à-dire chez les plus dangereux des Ophidiens, l'instrument et le mécanisme de la piqûre sont presque identiquement les mêmes chez des espèces différentes et séparées mêmes les unes des autres par de grandes distances. Les Serpents de l'Inde et les Serpents du Brésil ne se distinguent pas sous ce rapport, et notre Vipère commune, un diminutif de ces monstres, est armée comme eux.

Il suffit donc de décrire, une fois pour toutes, ce mécanisme, pour en donner une idée dans toute la série. Nous allons choisir pour cette description le *Bothrops lancéolé* ou Fer de lance, que nous avons vu à l'œuvre à la Martinique et qui, comme perfection, ne laisse rien à désirer.

Les Maxillaires. — La tête toute entière du Serpent vénéneux, voilà l'arme. Toutes ses parties, os et muscles, sont adaptées merveilleusement à la fonction de l'inoculation du poison. L'anatomie de cette tête est merveilleuse, et l'on comprend l'exclamation de Michelet devant un mécanisme semblable : « Oh ! que de soins pour tuer ! »

L'ostéologie de la tête offre trois parties: le crâne, la face, l'appareil maxillaire. Le crâne est formé de 16 os, plus ou moins solidement unis entre eux, de manière à former une boîte osseuse allongée d'avant en arrière et contenant l'encéphale. Le crâne s'articule en arrière avec l'apophyse odontoïde qui est le pivot de l'articulation de la tête avec la colonne vertébrale. Il donne attache aux os de la face et à l'appareil maxillaire.

La face se compose de cinq petits os, l'un impair, en forme de T, nommé aussi os intra-articulaire, et deux os pairs, *unguis* et *vomer*.

L'appareil maxillaire est surtout combiné pour l'intoxication. Il est constitué par 12 os semblables, deux à deux, six à gauche, six à droite, d'une grande mobilité, jouant les uns sur les autres, et suspendus au crâne directement ou par des intermédiaires. Ces os sont pour chaque côté :

1° L'os maxillaire supérieur, court, ramassé sur lui-même; il est creusé en dessus d'une fossette lacrymale. Il s'articule avec le frontal antérieur. Ce n'est pas une articulation rigide, cet os peut être tiré en arrière par certains muscles, poussé en avant par un des os maxillaires. C'est cet os qui porte les instruments de l'inoculation, les crochets.

Cet os maxillaire supérieur, très court d'avant en arrière, ne constitue pas à lui tout seul cet ensemble qui, dans la bouche du Serpent, forme l'arc qui représente une mâchoire supérieure chez les Vertébrés; il est complété d'avant en arrière par le ptérygoïdien externe, et par le ptérygoïdien interne, le premier long d'un pouce chez le Bothrops, s'articulant antérieu-

rement avec le maxillaire supérieur dont il redresse les crochets en lui imprimant un mouvement de bascule, et en arrière avec le ptérygoïdien interne qui lui donne un point d'appui.

Le ptérygoïdien interne, dont la concavité est tournée vers le crâne, est plus long, c'est un véritable maxillaire supérieur, car il porte de vraies dents, 19 à 20, bien différentes des crochets pour la fonction. Il s'articule en arrière avec l'os maxillaire inférieur.

2° Le maxillaire inférieur est le plus long de tous les os du Bothrops, sa concavité est supérieure. Il s'unit antérieurement par un ligament avec son congénère du côté opposé; en arrière, il va rejoindre le crâne par l'intermédiaire de deux os, le tympanique et le mastoïdien; le maxillaire inférieur porte en avant sept petites dents.

Appareil à Venin. — Il se compose de la glande ou vésicule à venin, des dents vénimeuses ou crochets du venin.

Les glandes à venin, placées de chaque côté sous la peau sont en partie enveloppées dans un réseau musculaire. Chaque glande est un corps distinct allongé en amande dans le sens de la tête, entre l'œil et la branche montante du maxillaire. C'est la saillie qu'il détermine à la région temporale, des deux côtés, qui donne à la tête du Bothrops lancéolé la forme triangulaire qui l'a fait comparer à un fer de lance.

Chaque glande se compose d'une glande proprement dite, recouverte d'une enveloppe blanchâtre, nacrée et tendineuse, qui se retrécit en un goulot qui conduit la

sécrétion vers les crochets. Il n'y a pas de réservoir où le venin s'accumule, comme l'urine dans la vessie ; au moment du besoin, il est expulsé des canaux glandulaires vers les crochets, par la pression des muscles.

Chacun des maxillaires supérieurs porte les instruments d'inoculation ou crochets. Par leur place, on les a comparés à des dents : ils s'en éloignent beaucoup par leur forme et surtout par leur fonction.

La base des crochets coniques et arqués est implantée dans l'os maxillaire, et leur pointe, très fine, est libre. Ces crochets présentent sur leur convexité deux orifices : l'un allongé, n'arrivant pas jusqu'à la pointe du crochet, mais occupant le huitième de sa longueur ; l'autre, dit alvéolaire supérieur, presque carré, plus visible ; c'est à lui qu'aboutit le conduit excréteur du venin. Les deux ouvertures communiquent à l'aide d'un canal étroit creusé dans toute la longueur des crochets.

Chaque alvéole de maxillaire supérieur porte plusieurs crochets différents de taille et d'âge. En avant, les plus extérieurs et les plus développés, ils ont un centimètre 1/2, ils sont désignés sous le nom de crochets en exercice. A côté, mais en arrière de ceux-ci, les crochets d'attente, enfin les crochets de réserve, Cruelle et admirable prévoyance ! La nature n'a pas voulu que le Bothrops fût exposé à demeurer sans armes et désemparé. Les crochets en exercice s'usent, ils peuvent surtout se briser ; immédiatement les crochets d'attente prennent leur place. Tant que le crochet en exercice fonctionne, le crochet d'attente de chaque maxillaire reste au repos. C'est pourquoi le Bothrops, quand il lance sa gueule ouverte contre l'ennemi, ne

produit que deux piqûres. Enfin, derrière les crochets d'attente, apparaissent les crochets de réserve, mais qui ne sont pas montés comme les deux premiers. Leur mobilité est telle qu'ils ne peuvent piquer; ils restent couchés dans la gaîne qui leur sert de fourreau, et ne peuvent se redresser pour agir. Ces crochets d'attente sont au nombre de six. Ainsi, dans chaque tête de Bothrops, le nombre des crochets de diverses sortes peut être de 16.

« Tant de soins pour tuer » n'étaient pas inutiles. Les crochets sont d'une telle fragilité quand la proie n'est pas foudroyée et qu'elle se débat, qu'il est rare de trouver de vieux Serpents en possession de leurs quatre crochets montés. Dans les ménageries de Serpents, où cependant il n'y a pas de grandes batailles, les gardiens qui nettoient les cages sont obligés de prendre de gros gants pour éviter la piqûre de crochets cassés. Dans une boîte où on lui avait envoyé un Crotale, M. Auguste Duméril trouva dix-huit crochets. Souvent l'animal les avale avec sa proie.

Nous étudierons plus loin le venin du Bothrops, ou plutôt le venin en général chez les Ophidiens. Disons de suite que le jeu de muscles appropriés amène l'ouverture de la bouche du Serpent et la compression de la glande qui détermine la sortie du poison.

Le Mécanisme. — Le jeu de ce mécanisme est merveilleux. Cet appareil maxillaire étonnant est composé d'une série de leviers brisés qui se meuvent rapidement les uns sur les autres. Ce n'est pas, à proprement parler, une mâchoire, comme celle des Mammifères,

c'est un appareil propre à saisir et à retenir une proie souvent volumineuse, non à la mâcher; à porter des coups rapides, à faire passer en une seconde l'instrument d'inoculation de l'état de repos à l'état d'exercice.

Ce n'est pas seulement le système maxillaire qui est destiné à mettre en jeu l'appareil du venin; c'est le Serpent tout entier. Mettez la tête du Serpent sur tout autre animal, il sera le plus souvent impossible à l'animal de s'en servir comme le fait le Serpent.

En dehors de l'acte qui met cette tête et cet appareil toxicophore en action, l'attaque et la déglutition d'une proie, le Serpent reste inactif. Patiemment lové sur lui-même, il attend l'occasion, longtemps quelquefois. La digestion à son tour est fort lente : longue inactivité, long repos pour la tête et l'instrument d'inoculation. Le Bothrops vit seul; il ne fait pas de nid; sa progéniture ne lui donne aucun souci; il ne fait pas de toilette comme l'oiseau qui lisse ses plumes avec son bec, ou comme le tigre qui lèche son pelage; il ne fait entendre aucun son; absolument muet, il consomme sur place et sa gueule ne lui sert ni à déchirer ni à porter sa proie plus loin. Il ne change de place que la nuit; le jour, quand on le dérange, il va se lover un peu plus loin et reprend son immobilité. Lové, il peut alors se détendre comme un ressort et lancer sa gueule ouverte. Piquer et digérer, voilà, en dehors de ses rapides amours, toute la vie du Bothrops. C'est un empoisonneur par nécessité privée; il n'est construit que pour cela; pas une fibre en lui qui ne concoure à ce but. Machine à tuer, machine à digérer, c'est tout.

CHAPITRE XI

LE VENIN

Le venin des Serpents. — Son identité dans tout le groupe. — Travaux sur le venin. — Analogies du venin des Serpents avec d'autres produits de sécrétion. — Ses caractères physiques, physiologiques, chimiques.

LE VENIN DES SERPENTS. — SON IDENTITÉ DANS LE GROUPE. — Si le mécanisme de l'inoculation est construit sur le même modèle chez tous les Serpents venimeux malgré la distance qui sépare les espèces, et malgré les différences de température et de milieu, on peut dire aussi que le venin est en quelque façon sorti de la même cornue, qu'il soit produit par la Vipère d'Europe, par le Naja de l'Inde, par les Crotales du Brésil, ou le Trigonocéphale des Antilles. C'est là un fait assurément remarquable et bien capable de plonger le naturaliste philosophe dans une foule de réflexions. L'identité du poison, l'identité de l'instrument, dans tous les lieux, dans tous les temps, n'accuse-t-elle pas l'identité du chimiste-mécanicien qui conçut la formule du poison et le type de l'instrument.

Identité de composition, identité d'action, non pas seulement au point de vue du résultat maximum, la mort, mais encore à celui des symptômes qui la précèdent : voilà ce que nous trouvons dans le poison des serpents. Chez les plantes, nous rencontrons bien, dans

les mêmes familles, des poisons qui se ressemblent beaucoup, quoique produits par des espèces différentes; tels sont ceux des Solanées, des Amygdalées et des Strychnées; mais ailleurs nous trouvons en revanche des poisons très différents chez des espèces voisines. La semence vénéneuse du *physostygma venenosum* ou fève de Calabar provient d'une plante de la tribu des Phaséolées qui renferme aussi les haricots.

Travaux sur le Venin. — Le Serpent venimeux a, dans tous les temps, tellement frappé l'attention des hommes de tous les pays, que l'étude de son poison a préoccupé les physiologistes, les chimistes, et de nos jours les micrographes ont apporté leurs observations à cet ensemble d'études. Les Serpents dangereux d'Europe étant loin d'être aussi redoutables que ceux des régions chaudes et leur venin aussi abondant; les savants n'ont pas eu sous la main tous les matériaux nécessaires à leurs observations. Aussi, depuis que des laboratoires d'expérimentation ont été créés aux lieux mêmes où les Serpents toxiques abondent, les expériences et les recherches se sont utilement multipliées.

On savait bien, avant que Cléopâtre en donnât une démonstration restée célèbre, que le venin de certains Serpents donnait la mort. Pline, Celse, Lucain, Pausanias et Avicenne ont, dans leurs écrits, indiqué l'action du venin des Ophidiens et signalé particulièrement que ce poison pouvait déterminer la gangrenne.

En 1702, parut, en Angleterre, un ouvrage intitulé : *Mechanical account of poisons*. L'auteur était le docteur Richard Mead. Ce livre était le premier qui s'oc-

cupât de cet important sujet qui allait inspirer d'autres travaux. Ce fut surtout en Italie que l'étude de ces substances septiques fut poussée très loin. Francesco Redi, le premier, en 1664, ouvrit la voie en publiant ses observations sur la Vipère. Le plus célèbre de ces chercheurs fut Fontana qui fit paraître, un siècle après, son grand ouvrage sur les poisons, intitulé : « Traité sur le venin de la Vipère; sur les poisons américains; sur le laurier-cerise et quelques autres poisons végétaux. 1767. » Fontana rapprocha, avec raison, les poisons du règne végétal de ceux du règne animal. Si les uns et les autres donnent la mort, ils la donnent d'une façon souvent bien différente. Ce qui les distingue surtout, c'est que l'on peut dire des derniers qu'ils sont produits dans l'intention de la donner, tandis qu'on ne peut affirmer qu'il en est de même des premiers. Leur rapprochement ne peut donc avoir d'utilité qu'au point de vue physiologique. Jusqu'à nos jours, Fontana, malgré des erreurs, est demeuré la plus grande autorité scientifique sur le sujet qui nous occupe.

Mangili continua, en Italie, les travaux de Fontana; il constata ce fait important, l'innocuité du venin de la Vipère porté dans les voies digestives, et sa lenteur d'action sur les animaux à températures basses. La première observation, qui conduisit à sucer sans péril les piqûres produites par les Serpents vénimeux, a sauvé bien des existences. Ce moyen, tout imparfait qu'il soit, peut au moins atténuer les effets du poison.

En 1772, Moyse Charras fit paraître un Traité sur la Vipère; il avait ce titre original : « Nouvelles expériences sur la Vipère, où l'on verra une description

exacte de toutes ses parties, la source de son venin, ses divers effets et les remèdes exquis que les artistes peuvent tirer de la Vipère, tant pour la guérison de ses morsures que pour celle de plusieurs autres maladies. »

En 1828, un préparateur au muséum, nommé Rousseau, entreprit aussi des expériences sur le venin de la Vipère; elles confirmèrent celles de Fontana.

Depuis le commencement de ce siècle, nombre de thèses ont été publiées en France sur ce sujet. Paulet, 1805; Decert, Gaignepain, 1807; Veyrines, 1817; Boué, 1833, toutes ayant trait au venin de la Vipère. En 1855, M. Léon Soubeiran publia, à Paris, un travail très important sur la Vipère.

En 1816, parut une monographie de Moreau de Jonnès, sur le Trigonocéphale des Antilles. Blot, en 1823, donna une thèse ayant pour sujet la morsure de la Vipère Fer-de-Lance. Le docteur Guyon, qui fut médecin d'un régiment en garnison à la Martinique, prit pour sujet de thèse : « Les accidents produits dans les trois premières classes des animaux vertébrés, et plus particulièrement chez l'homme, par le venin de la Vipère Fer-de-Lance. En 1859, le docteur E. Rufz de Lavison fit paraître un remarquable ouvrage sur le Bothrops lancéolé de la Martinique. Habitant de ce pays, y ayant exercé longtemps la profession médicale, mieux que personne, M. Rufz pouvait entreprendre une enquête sur la Vipère Fer-de-Lance.

Dans ses recherches sur les effets des substances toxiques, Claude Bernard n'oublia pas le venin des Serpents, et ouvrit, au point de vue physiologique, une série de travaux qui ont été repris et continués par

d'autres observateurs, au nombre desquels se trouvent MM. Vulpian et Brainard.

En 1862, un savant physiologiste américain, nommé Weir Mitchell, publia un intéressant travail sur le venin du Rattle-Snake (Serpent à sonnettes). Dans l'Inde, sir Patrick Russel, le docteur Nicholson, Joseph Fayar, en 1872, enfin Winter-Blyth, en 1877, firent des expériences sur l'action du venin des différentes espèces de Thanatophidiens de cette terre classique des Serpents.

En 1876, au Brésil, le docteur J.-B. de Lacerda commençait ses recherches sur ce sujet, recherches qui ont été publiées en 1884, dans un ouvrage important, intitulé : « Leçons sur le venin des Serpents du Brésil, etc. »

En 1884, M. Urueta fit paraître une thèse ayant pour sujet : « Des recherches anatomo-pathologiques sur le venin des Serpents. » M. Urueta, Colombien de naissance, mit dans son travail toute l'attention qu'on doit à des compatriotes.

L'étude des poisons chez telles ou telles espèces a tenté, on le voit, de nombreux observateurs, et c'est dans leurs travaux que nous avons puisé un très grand nombre de faits, pour en constituer cette histoire générale du poison dans la nature, et particulièrement ce qui a trait à l'étude du poison des Serpents vénimeux que nous traitons en ce moment.

Analogies du Venin de Serpent avec d'autres Produits de Sécrétion. — On a voulu comparer, assimiler même le venin des Serpents à la salive de la glande paroti-

tidienne des Mammifères, et quelques physiologistes ont pensé que, comme la salive, ce venin était un ferment digestif. M. de Lacerda soutient cette opinion, que le venin des Serpents est destiné à faciliter la digestion. Il compare son action à celle du suc pancréatique, parce qu'il émulsionne les graisses, ne saccharifie pas l'amidon, et dissout la substance musculaire et l'albumine. Le même observateur, pour établir l'analogie du venin et du suc pancréatique, a extrait le pancréas de Serpents vénimeux du Brésil, a injecté le suc de ces pancréas dans la saphène de deux chiens et a déterminé, chez ces animaux, des accidents suivis de mort analogues à ceux que détermine le venin lui-même. Ce dernier fait tendrait à faire penser que toutes les sécrétions des Thanatophidiens peuvent être poison par inoculation, mais il ne faut pas oublier que le suc pancréatique des Mammifères et la pancréatine peuvent agir aussi comme substances vénéneuses par injection dans le sang.

Quelles conclusions tirer de ces expériences ?

1° Que le venin, malgré l'analogie du suc pancréatique avec lui, n'est pas, sous le rapport digestif, nécessaire aux Serpents, puisqu'ils ont un pancréas;

2° Que le concours du venin à la digestion ne prouve pas qu'il a surtout la digestion pour fin. Il eût été extraordinaire que, devant être mêlé au bol alimentaire, il eût été de nature à empêcher la digestion;

3° Le Serpent pouvant digérer sans son venin, mais ne pouvant sans lui attaquer et fixer sa proie, il est d'autant plus naturel de penser que c'est là son rôle

essentiel, que, si le venin n'avait été qu'un suc digestif, point n'était besoin de l'appareil d'inoculation.

Donc, le venin, sans être un obstacle à la digestion, est un poison destiné à donner la mort aux animaux dont le Serpent se nourrit.

Aux Serpents non venimeux le pancréas suffit pour la digestion de certaines substances : pourquoi ne suffirait-il pas aux Serpents venimeux ? et pourquoi la nature aurait-elle été chercher dans un appareil compliqué, en dehors et loin du pancréas, un faible supplément d'action ? Y a-t-il dans la nature, pour nous servir des expressions de M. Lacerda, une combinaison mécanique mieux adaptée à ses fins, la mort, que cette machine terrible du Serpent ? Y aurait-il au contraire une dépense plus inutile de moyens et de ressorts, pour accroître un peu la proportion du suc pancréatique nécessaire à la digestion ? La cause est entendue, ce nous semble.

Si nous avions pu croire à quelques analogies entre l'humeur toxique et un autre produit de sécrétion, c'eût été certainement avec la salive. La glande vénéneuse est placée dans les mêmes régions que les glandes salivaires, ses produits, comme ceux des glandes salivaires, sont déversés sur le bol alimentaire, avant qu'il ait franchi le gosier. Eh ! bien, non, il n'y a aucune analogie entre le venin et la salive.

Caractères physiques, physiologiques et chimiques. — Le venin de Serpent n'a pas la fluidité de la salive normale ; sans être visqueux il a une consistance gommeuse. Il peut, dit Guyon en parlant du Fer-de-Lance,

s'attacher au doigt et s'étirer comme un fil, sa couleur va d'un jaune intense analogue à celle de l'ambre, au jaune clair. Cette couleur varie peu dans toutes les espèces de Serpents vénéneux, elle est constante dans tous les Serpents du Brésil. Chez le Cobra-Capello, le Fer-de-Lance, et la Vipère d'Europe elle est également d'un jaune plus ou moins vif et d'une consistance analogue. Le venin sèche rapidement à l'air, en conservant sa teinte naturelle. Son aspect est alors vitreux et brillant.

Le venin de Serpent est inodore, on comprend que peu d'amateurs aient tenté de le goûter. Fontana cependant avait voulu risquer l'expérience pour le venin de la Vipère, et il lui reconnut une saveur dans laquelle dominait une forte astringence; il ne manifeste aux réactifs ni acidité, ni alcalinité.

Le venin se mêle facilement à l'eau et lui communique sa teinte jaunâtre, il se dissout aussi après dessiccation. Il est insoluble dans l'alcool et l'éther.

Buffon, dans son histoire des Serpents, attribua l'activité du venin de la Vipère à des organismes microscopiques. Fontana combattit cette opinion, qui de nos jours a été soutenue par le docteur Halford à propos du venin du Cobra-Capello. En examinant cette substance au microscope, M. de Lacerda y a constaté la présence de corpuscules sphériques ou ovales, doués d'un mouvement propre très vif. Par le nombre et l'agilité, ces corpuscules ressemblent aux micrococcus ou germes de la putréfaction.

Si ces corpuscules sont des germes capables de jouer un rôle important dans l'action du venin, et de se multiplier dans le sang ou les tissus des animaux inoculés,

le venin n'est plus alors un poison comparable à l'acide prussique ou à la strychnine, c'est un virus analogue aux organismes qui déterminent le charbon ou la pourriture d'hôpital. C'était là une question très importante à trancher. C'est ce que fit M. de Lacerda, il essaya de cultiver ces prétendus germes du venin par les procédés de M. Pasteur.

Plusieurs ballons stérilisés et contenant du bouillon de viande furent ensemencés à l'aide d'une goutte de venin, puis convenablement fermés. Au bout d'un certain temps nulle évolution ne s'était produite dans ces ballons, dont le liquide inoculé à des poules et à des cochons d'Inde resta sans effet sur eux.

Ainsi ces corpuscules, quelles que soient leur origine et leur nature, n'ont aucune influence sur l'action du poison. Celui-ci n'est pas, comme la maladie charbonneuse, constitué par des microbes capables de se multiplier dans le sang et de rendre à son tour celui-ci virulent par inoculation. L'action du venin du Serpent s'épuise donc par l'inoculation même au lieu de se multiplier. Cette opinion a d'ailleurs été mise hors de doute par les travaux des physiologistes français, et particulièrement par ceux de M. Vulpian. M. de Lacerda, lui-même, a constaté que dans du venin de Serpent chauffé à 100° les corpuscules avaient conservé leur vitalité, mais que le poison avait perdu son activité. Ces corpuscules ne sont donc encore une fois pour rien dans la nature toxique du venin.

L'action de la température à 100°, d'après M. de Lacerda, détruit le poison; pour MM. Weir-Mitchel et Reichert, une ébullition prolongée ne détruirait pas le

venin du *Crotalus durissus*, tandis que celui du *Crotalus adimanteus* perdrait ses propriétés toxiques à 70°; M. A. Gautier a reconnu que le venin du Cobra-Capello conserve la sienne après avoir été soumis à une température de 125° pendant trois heures.

M. Winter-Blyth avait signalé le même fait pour une température de 100°.

Ces observations ont un très grand intérêt. Les venins des Ophidiens intervenant toujours dans la composition de curares, concurremment avec des plantes toxiques, on comprend que leur action ne soit pas émoussée par les ébullitions prolongées à feu nu que les indigènes font subir à cette préparation.

Composition chimique. — L'examen microscopique ne fournissant aucune indication sérieuse sur la nature du poison terrible dont nous faisons l'histoire, l'analyse chimique semble devoir être appelée à prononcer d'une façon certaine et en dernier ressort. Ce n'est cependant pas facile qu'une analyse de venin dont on peut difficilement se procurer des quantités notables, et l'opération par elle-même est d'une grande délicatesse.

Il y a pourtant quelques années déjà que le prince Lucien Bonaparte analysa le venin de la Vipère. Il y trouva une matière colorante jaune, de l'albumine ou mucus, une substance soluble dans l'alcool, de la matière grasse et divers sels; enfin un principe spécial appartenant à la catégorie des alcaloïdes. Voilà la substance active, le poison; le prince lui donna le nom de *vipérine* ou d'*échidnine*.

Elle empoisonne en effet comme le venin de la Vipère,

noircit comme lui le sang et empêche de même la coagulation de la fibrine. L'échidnine a les caractères des substances organiques, elle est neutre, azotée, d'aspect gommeux, soluble dans l'eau froide, non coagulable par l'eau à 100°. L'alcool la précipite, mais l'eau la redissout, ce qui la distingue des autres principes organiques. Sous ce dernier rapport elle ressemble au principe digestif de la salive, la ptyaline, mais, ce qui n'a pas lieu pour celle-ci, elle est précipitée par le sulfate de sesquioxyde de fer. Pour l'obtenir on lavait sur un filtre le venin coagulé par l'alcool, successivement par l'alcool d'abord puis par l'eau qui dissolvait l'échidnine. D'après M. Winter-Blyth le principe actif du venin de Cobra serait une substance cristalline acide très toxique qui existerait dans le venin, dans la proportion de 0,1 pour cent. L'auteur obtient ce principe en coagulant le venin par l'alcool filtrant, évaporant; reprenant par l'acétate de plomb qui donne un précipité qu'on décompose par l'acide sulphydrique, l'évaporation donne de petites aiguilles, qui sont le principe actif.

Des analyses plus récentes sur les Serpents de l'Amérique du nord, dues à MM. Weir-Mitchell et T. Reichert, ont conduit à l'extraction du venin de trois substances que ces expérimentateurs ont nommées : — Peptone-venin, Globulin-venin, Albumen-venin. L'inoculation de ces matières à des pigeons a donné le premier rang d'activité au Globulin-venin, qui semble agir comme le venin complet. Le Peptone-venin se comporterait comme un agent putréfiant. Plus tard M. Weir-Mitchell a retiré du venin de Crotale la crotaline, substance albuminoïde non coagulable à 100°, et que l'on peut consi-

dérer comme l'équivalent de l'échidnine au point de vue chimique et physiologique. On peut en dire autant de la nagine et de l'élaphine. Toutes ces substances sont neutres, à dose égale elles sont plus dangereuses que les venins d'où elles sortent, mais plus actives dans leur véhicule naturel que dans tout autre. Malgré leur mélange avec les agents chimiques les plus énergiques, elles conservent leurs propriétés vénéneuses. Ces faits sont remarquables, ils expliquent l'inactivité des contre-poisons. La vipérine mêlée à l'alcool et à l'ammoniaque et inoculée ainsi garde toute son activité. Il en est de même de la nagine, qui résiste aussi à l'action de la potasse caustique. Non seulement la crotaline conserve sa force avec les substances précédentes, mais les acides puissants, l'eau chlorée, les solutions iodées, le nitrate d'argent ne l'influencent pas. Le tannin et l'iode peuvent bien prévenir les accidents locaux, mais non les effets généraux.

Nous arrivons maintenant aux recherches de M. Armand Gautier sur la nature chimique du poison des Serpents. On sait que ce sont les travaux de ce savant et ceux du chimiste italien Selmi qui ont appelé l'attention sur ces terribles Ptomaïnes dont nous avons parlé, et qui font d'une huître grasse, d'une perdrix faisandée, des empoisonneurs et, du même coup, d'un homme malade un empoisonneur et un empoisonné.

C'est en constatant que les venins du Trigonocéphale de la Martinique et du Cobra-Capello de l'Inde gardent leur activité après avoir été soumis pendant trois heures à une température de 125°, que M. A. Gautier a été conduit à séparer le venin des Serpents

de la classe des ferments solubles, ptyaline, pancréatine. Pour lui, ce venin, ou du moins sa partie active, est un alcaloïde animal analogue à celui qui se forme dans la putréfaction des cadavres, et dont l'action toxique, des plus énergiques, a été constatée sur les animaux qu'elles foudroient par inoculation. Ptomaïnes des Serpents et Ptomaïnes des cadavres auraient d'ailleurs la même composition chimique.

Ceci est bien fait pour accroître notre horreur pour le Serpent, ce producteur vivant de poisons cadavériques, chez qui la vie et la mort sont aussi intimement mêlées. Il a fallu cependant faire une distinction entre les Ptomaïnes engendrées chez les morts et celles qui sont produites dans les tissus vivants comme ceux du Serpent. On appelle les dernières des Leucomaïnes. Que le poison se nomme Ptomaïne ou Leucomaïne, où est le bénéfice ? Que les empoisonnés choisissent, si c'est pour eux une consolation.

En résumé, le venin des Serpents n'est pas un virus, puisqu'il détruit ou altère l'organisation, sans devenir le point de départ d'un nouveau travail histogénique ou de nouvelles générations d'infiniment petits. Ce n'est pas non plus un ferment, puisqu'il ne communique pas aux humeurs et aux tissus qu'il a altérés ses propriétés spéciales. C'est un principe septique, dont la partie active jouit d'une composition déterminée, comme la strychnine, la digitaline. C'est un principe qui, comme la strychnine et la digitaline, agit toujours de la même façon, mais proportionnellement à sa propre masse mesurée comparativement avec celle de l'être lésé.

CHAPITRE XII

L'ENVENIMATION

L'envenimation. — Influences qui font sa gravité. — Température. — Action sur les animaux à sang froid. — Serpents contre Serpents. — Quantité de venin inoculée. — Influence de la mue. — Méthodes d'expérimentation du venin. — Moyens de recueillir le venin. — Conservation du venin. — Symptômes et résultats de l'envenimation. — Action sur les plantes. — Analogies d'action. — Envenimation naturelle.

Savoir et déterminer comment agit tel ou tel poison, quelle que soit son origine, c'est là un mystère dont le venin des Serpents n'est pas exclu, et qui touche à l'essence même des phénomènes. C'est le dernier mot de la science des poisons, et nous ne sommes pas encore assez avancés dans cette étude pour l'aborder. Aussi, avant de déterminer comment le poison tue, recherchons les manifestations ou symptômes qui dénotent l'introduction, dans l'économie vivante, du poison des Serpents, et particulièrement chez l'homme.

La quantité du poison, le volume de la victime, font la gravité de l'empoisonnement. Il faudrait dire encore qu'une température élevée accélère les effets du venin et que son activité dépend aussi du point de l'animal où l'inoculation a été produite.

Influence de la Température. — C'est en raison de la température que les piqûres des Serpents sont généralement beaucoup plus dangereuses dans les pays chauds que dans les pays froids. Les Serpents vénéneux semblent en quelque sorte liés à l'exubérance de la vie dans les régions tropicales, dont ils sont les bienfaiteurs ou les fléaux. C'est pour cela qu'à la Martinique, par exemple, les piqûres dans les hauteurs de l'île sont beaucoup plus rares que dans les parties basses, toute proportion d'abondance du Serpent étant gardée. La fraîcheur relative de ces altitudes y engourdit le Fer-de-Lance, qui n'y jouit pas de la plénitude de ses moyens. Il en est un peu ainsi des Crotales de nos ménageries, qu'on a beaucoup de peine à faire sortir de leur torpeur, et qui sont bien moins prompts à se servir de leurs poisons. Nos Vipères, on le sait, sont complètement engourdies pendant l'hiver, et se refugient en se pelotonnant dans les trous des fossés.

Les Animaux à Sang froid. — La température de l'empoisonneur n'est pas seule en cause ; celle de l'empoisonné est encore à considérer. On a dit et répété que les animaux à sang froid, tels que les Mollusques, les Annélides, les Poissons, les Tortues, et les Serpents eux-mêmes résistaient au poison ophidien. Un Serpent venimeux se piquant lui-même, dans une intention de suicide, comme le Scorpion, n'aurait pas, comme ce dernier, le privilège, ou le malheur, de pouvoir se donner la mort. Fontana a vu une Vipère se piquer cinq fois sans en éprouver le moindre accident. Une Vipère qui s'implante ses crochets dans la lèvre inférieure n'en meurt pas.

On comprend que la diffusion du venin soit plus lente chez les animaux à sang froid que chez les Mammifères, par exemple, et que les premiers soient moins sensibles à l'intoxication. Mais qu'il y ait innocuité absolue, c'est bien différent.

Voici les Hydrophis qui vivent de poissons, ils ont du venin et un appareil d'inoculation. Tout cela leur a été donné pour vivre, c'est leur arme essentielle. Mais à quoi bon, si l'animal à sang froid, le Poisson, est insensible. La nature ne commet pas de pareilles erreurs, et ne fait pas de frais inutiles; les Poissons piqués meurent rapidement. Cantor a vu périr au bout de six minutes un *Tetrodon potoca* qu'il avait fait mordre à la lèvre par un *Hydrophis schistosus*. Une tortue fluviatile, le *Trionyx Gangeticus*. n'a survécu que pendant vingt-huit minutes à la piqûre du même Hydrophis. Le même observateur, chose plus étrange, a vu le *Dipsas trigonata*, Serpent de terre, succomber en cinq minutes à la piqûre de l'*Hydrophis striatus*, Serpent aquatique.

Alfred Duges a refait des expériences pour montrer l'action de la piqûre des Vipères de France sur des animaux à sang froid, des Reptiles par exemple. L'action, d'après lui, est lente, mais elle est manifeste. Un Lézard de muraille est mort en une demi-heure, mais un Orvet a résisté.

A la Martinique, Guyon a constaté la vénénosité du Fer-de-Lance sur des Couleuvres, des Anolis et des Scinques.

Plus récemment, M. de Lacerda a inoculé du venin de Bothrops à des Tortues de terre, à des Grenouilles, à

des Lézards, et il a vu ces animaux succomber avec les lésions caractéristiques du venin. De petits poissons dorés d'aquarium furent inoculés près de la queue : au bout de quatre minutes, leurs mouvements se ralentirent, dix minutes après ils étaient immobiles, au bout de quinze minutes on les retira de l'eau, ils étaient morts.

Si les résultats généraux du poison, c'est-à-dire la mort, sont les mêmes que sur les animaux à sang chaud, l'action locale diffère. L'intensité des lésions, la rapidité de la propagation sont moindres. Le venin n'imprime pas aux tissus l'aspect que présentent toujours ceux des animaux à sang chaud. Les infiltrations sanguines et les hémorrhagies ne sont jamais aussi prononcées. Cela tient, dit M. de Lacerda, à la lenteur de la circulation chez les animaux à sang froid, et non à leur basse température. Lorsqu'en effet, au moyen de l'éthérisation, on abaisse à 13° la température de la patte d'un chien, et qu'on y injecte ensuite du venin, on voit qu'au bout d'une heure les lésions se sont propagées dans les tissus, jusqu'auprès de la racine du membre, malgré le maintien constant de la température à 13°.

En passant en revue l'action du poison dans la série animale, nous n'avons pas eu d'ailleurs à constater d'exception pour les animaux à sang froid. Les Infusoires tuent les Infusoires ; les Acalèphes, Hydres, Méduses, etc., tuent les Poissons et les Crustacés. Les Araignées tuent les Insectes par inoculation, les Insectes intoxiquent les Araignées, et les Insectes les Insectes. Pourquoi les animaux à sang froid ne subiraient-ils pas l'action du poison ophidien ?

En réfléchissant sur ces faits, on ne comprendrait pas l'inaction du venin sur les animaux à sang froid, qui peuvent ordinairement servir de proie aux Serpents toxiques. Non seulement les Poissons sont la pâture des Hydrophis, mais tous les Serpents avalent très volontiers des Lézards et des Amphibies, Grenouilles et Crapauds, c'est même là une de leurs missions, c'est de purger la terre des Batraciens. J'ai bien des fois rencontré, dans les environs de Cayenne, des Serpents en train d'avaler des Grenouilles; une fois. j'ai suivi lentement un de ces reptiles qui s'en allait la tête levée et cherchant à avaler un gros Crapaud, comme il y en a à la Guyane, et dont les parties postérieures lui sortaient encore de la bouche. Je ne pus prolonger cette expérience, car soudain le Serpent plongea avec sa proie dans une mare assez profonde et reparut bientôt sur l'autre rive.

Serpents contre Serpents. — Que le poison du Serpent soit actif contre les espèces différentes de la sienne, et inoffensif pour lui-même, cela se comprend encore. Qu'un Dipsas terrestre soit mangé par un Hydrophis marin, rien de plus naturel; dans nos ports de mer, matelots et soldats ne vivent pas toujours en bonne intelligence. Qu'un Boquira, d'après Hall, puisse tuer un Serpent blanc, c'est très croyable. Que Vipères, Trigonocéphales et Najas se dévorent entre eux, bien qu'ils ne soient jamais dans la situation des naufragés de la Méduse, il n'y aurait encore là rien de bien surprenant, les Poissons, et même les hommes se mangent entre eux; mais que le poison du Fer-de-Lance fasse périr

un autre Fer-de-Lance, celui d'un Crotale un autre Crotale, il y aurait là une étrange erreur de la nature. Le venin d'un Serpent étant actif sur un frère, il n'y aurait pas de raison pour qu'il ne le fût pas sur lui-même. Nous avons vu plus haut quelle était la fragilité des crochets, et que ceux-ci sont quelquefois rendus avec les matières fécales; le venin dans les voies digestives est, on le sait, inactif. Mais ces crochets aigus, encore imprégnés de matière toxique, ne pourraient-ils léser l'intestin et déterminer l'inoculation? Il y aurait là *un vice de construction*, que l'on constate bien rarement dans les œuvres de la nature. Il faut donc se méfier de tous ces contes qui circulent dans les pays à Serpents de suicides de ces animaux dégoûtés de la vie. Malgré sa triste existence, le Serpent maudit n'en vient jamais à cette extrémité. La nature lui en a refusé les moyens, son venin n'agit pas sur lui-même. Nous en avons pour garant l'expérience suivante d'un observateur consciencieux, le Dr Guyon. Le 23 août 1823, à deux heures de l'après-midi, il enfonça successivement, dans la queue et dans le dos de deux Trigonocéphales de la Martinique, les crocs pleins de venin d'un autre Serpent de même espèce, de 5 pieds de long, tué depuis quelques instants. Le 24 au matin, la piqûre rend une sérosité très abondante. Ce fut tout, aucun autre accident ne survint.

En 1861, le même observateur a présenté à l'Académie des sciences de Paris une note publiée dans les comptes rendus du 1er juillet de la même année. Dans cette note il décrit de nouvelles expériences sur le même sujet; elles répondent aux objections qui fu-

rent faites aux précédentes, c'est-à-dire que les crochets d'un Trigonocéphale, enfoncés dans la chair d'un autre Trigonocéphale, pouvaient bien garder le venin qu'ils contenaient, aucune pression n'étant là pour l'en faire sortir, et des pressions égales se produisant au contraire à l'ouverture des deux orifices pour l'y faire rester. Ici les choses se passèrent naturellement.

Dans une première expérience, un Trigonocéphale est mordu sur le dos et à la queue par un autre Serpent de même espèce : les crocs de celui-ci se sont enfoncés dans la chair de celui-là, l'inoculation n'a pas de suites.

Dans une deuxième expérience, un même Trigonocéphale est mordu successivement, en 15 jours, par six Trigonocéphales de différentes tailles. La victime résiste à toutes ces morsures et ne succombe que six semaines après la dernière, des suites des traumatismes répétés qu'elle a subis.

En Algérie, le Dr Guyon a continué ses recherches, et il a constaté que le venin de l'Échidnée heurtante, et celui de l'Échidnée mauritanique, ne tuent ni l'une ni l'autre de ces deux Vipères.

M. de Lacerda n'admet pas cette immunité absolue des Serpents pour leur propre venin. Par conséquent, il s'élève contre les conclusions de Fontana et de Guyon qui déclarent, l'un, que la Vipère ne peut être tuée par le venin de la Vipère, l'autre, que le Trigonocéphale ou Bothrops lancéolé de la Martinique ne peut être tué par son propre venin ou par celui de l'un de ses frères.

Nous ne voyons pas que les expériences tentées par M. de Lacerda soient de nature à infirmer la conclusion

des précédents observateurs. Que fait-il en effet ?

Il injecte le contenu de six seringues de Pravaz d'une solution aqueuse du venin du Bothrops Jararacussu sous la peau d'une Couleuvre Cenchris (*Coluber Cenchria*) de plus d'un mètre de long. Le lendemain, la Couleuvre ne paraît pas avoir souffert de l'action du venin malgré la grande quantité qui lui a été administrée !

Une autre fois, il injecte sous la peau du dos et du ventre d'une Couleuvre Natrix le contenu de deux seringues de Pravaz d'une solution du venin du Bothrops Jararaca; quatre jours après, pas le moindre indice d'action du venin. Nouvelle injection de quatre seringues du même venin. La Couleuvre, le lendemain, est un peu abattue. Nouvelle administration de deux seringues du même poison. Quarante-huit heures après, la pauvre Couleuvre est morte. Nous croyons que ce sont toutes ces piqûres, toutes ces injections qui l'ont tuée, et que les désordres révélés par l'autopsie ne prouvent rien; et d'ailleurs quelle masse de poison il aurait fallu !

C'est ensuite un Serpent Uruta auquel on injecte du venin de Serpent Jararaca; il est mort le lendemain. Un jeune Jararaca est injecté de la même façon par le venin de l'Uruta; il est mort deux heures après. Cela prouve que l'Uruta tue le Jararaca, et, ce qui est bien juste, que le Jararaca peut tuer l'Uruta; mais cela ne nous dit pas si le venin de l'Uruta tue l'Uruta, et si celui du Jararaca empoisonne le Jararaca. C'était cela ce qu'il fallait démontrer pour combattre les assertions de Fontana et de Guyon, soutenant que le venin des Serpents est inactif sur eux-mêmes.

Les expériences de M. de Lacerda ne sont point

indemnes de toute objection. Ces injections artificielles de poison en quantités supérieures à celles d'une inoculation naturelle laissent à désirer. Elles prouvent, tout au plus, que les animaux à sang froid peuvent mourir du poison ophidien.

Nous l'avouons, les assertions de Fontana et de Guyon restent debout. Elles n'en sont pas moins l'expression d'un fait étrange. En présence de la grande analogie de composition du poison des Ophidiens Solénoglyphes, comment comprendre qu'un Jararaca, qui peut tuer un Uruta et être tué par lui, ne soit pas sensible à son propre poison, à lui Jararaca, et ne puisse tuer un autre Jararaca. Le dicton « les loups ne se mangent pas entre eux » est donc applicable aux Serpents. Pourquoi M. de Lacerda n'a-t-il pas fait mordre un Uruta par un Uruta? Pourquoi n'a-t-il pas inoculé le venin d'un Jararaca à un Jararaca?

Quantité de Venin inoculée. — La quantité de venin fournie par un Serpent dépend de la taille et de l'espèce, mais elle n'est jamais très considérable. M. Weir-Mitchel a pesé avec soin le contenu exprimé de glandes de six Serpents à sonnettes vivants, retenus en captivité depuis quelques jours. Le poids de ce venin a varié suivant la taille entre 48 et 81 centigrammes. C'est, on le voit, très peu de chose, et certainement le simple jeu des muscles compresseurs n'amène pas l'écoulement d'une quantité pareille dans la piqûre; quelques milligrammes au plus, peut-être, sont inoculés. Une seule Vipère d'Europe n'a jamais plus de 10 centigrammes de venin, et elle ne laisse pas tout échapper à chaque pi-

qûre. Moquin-Tandon avait trouvé le chiffre de 0 gr. 07 ; d'après Nicholson, un Naja possède 1 gr. 20 de venin. D'après M. Winter-Blyth un Cobra donne par pression de la glande 0 gr.30 de venin qui, par évaporation, laisse 0,05 d'une poudre jaune amère au goût et qui irrite la langue, les narines et les yeux. Le Serpent, d'ailleurs, ne fait pas une grande dépense de venin. Il mange peu et digère très lentement. Quand il a piqué ur. proie un peu volumineuse, ce qui est fréquent, il est pourvu pour bien des jours, et le venin a le temps de se reproduire.

Ces observations font bien comprendre ce que Halm a écrit d'un Crotale long de quatre pieds. Ce Serpent fut attaché à un pieu, et on lui livra successivement plusieurs animaux qui furent piqués par lui. Dans la première expérience, un chien mordu mourut au bout de quinze minutes, un second chien après deux heures, et un troisième après trois heures. Chaque victime avait reçu des quantités de poison de plus en plus faibles. Il eût été, peut-être, possible, en sacrifiant plusieurs chiens, d'arriver à l'épuisement.

Après quatre jours de repos, on livre au même Crotale un premier chien qui succombe au bout de trente secondes, puis un second qui meurt après quatre minutes. Trois jours de repos sont accordés, et le Serpent pique une grenouille qui périt en deux secondes, et un poulet en huit minutes, puis un Amphisbène dans le même temps. M. Rufz présenta un jour deux poules et un chien à un gros Serpent de cinq pieds, puis il fit piquer un troisième poulet. Les trois premiers animaux succombèrent en quinze heures, le quatrième en six

jours. M. Roques s'amusait un jour à jeter de gros rats à un Trigonocéphale : les quatres premiers piqués moururent presque instantanément, le cinquième se défendit, et, bien que piqué plusieurs fois, il parvint à s'échapper.

D'après M. de Lacerda, la morsure du Serpent brésilien Jararaca (*Bothrops Jararaca*) donnerait, dans les conditions normales, deux gouttes de venin, c'est-à-dire une quantité pondérable de 10 à 15 centigrammes. Par conséquent, en admettant que les glandes puissent contenir une quantité moyenne de soixante-cinq centigrammes de venin, le Jararaca épuiserait à peu près sa provision de poison après cinq piqûres. Le Serpent brésilien nommé Jararacussu (*Bothrops atrox*) injecterait en une seule piqûre trois à quatre fois plus de venin que le Jararaca.

Influence de la Mue. — La mue est une phase critique pour le Serpent. Il tombe alors dans une sorte de léthargie qui dure jusqu'à ce que le reptile ait fait peau neuve. Pendant cette crise, l'Ophidien évite toute rencontre, pour deux raisons sans doute : il a perdu son appétit et se sent désarmé, par conséquent trop exposé. Ce repos forcé est favorable à l'accumulation de la sécrétion toxique, et à la phlétore de la glande et des canaux; mais lorsque l'état de torpeur vient à cesser, le Reptile sortant d'une longue diète peut inoculer une quantité plus considérable de venin. De là une gravité plus grande des morsures, à la fin de cette phase physiologique, non que le poison ait acquis, comme on l'a cru longtemps, une plus grande nocivité; mais, parce qu'il est distillé dans

la piqûre en plus grande quantité qu'en temps ordinaire.

Méthodes d'Expérimentation du Venin. — En procédant par morsures directes, il est impossible de savoir quelle est la quantité de venin qui peut donner la mort à un animal, et par conséquent de comparer entre eux l'activité du venin de différentes espèces d'Ophidiens. C'est cependant le procédé que presque tous les physiologistes ont employé, celui de Fontana, de Patrick Russel, de Guyon, de Claude Bernard.

Ce n'était pas toujours facile que de faire mordre la victime : le Serpent terrifié s'y refusait souvent avec obstination. Pauvre Serpent, si calomnié, pauvre animal, objet d'exécration universelle, il ne donne cependant la mort que lorsque la nécessité, la faim cruelle, l'y pousse, et il la donne sans irritation. On a pourtant prétendu, Lindelius et Charas particulièrement, que la colère seule donnait au venin de la Vipère ses propriétés malfaisantes. La colère! Mais voyez donc ce Crotale en cage, qu'on excite à mordre, et dont on est obligé de saisir la tête avec une pince pour lui faire accomplir sans nécessité cet acte. La colère! Il n'y a au monde que l'homme qui donne la mort avec colère, ou le sourire aux lèvres.

Assurément, procéder ainsi c'est se rapprocher le plus possible des conditions naturelles, mais nous l'avons vu, cette méthode présente des inconvénients.

Moyens de recueillir le Venin. — On a essayé, Burnett et Lacerda entre autres, de chloroformiser les Serpents ou de les engourdir d'une manière quelconque, et d'ob-

tenir leur venin par pression. C'était fort compliqué et coûteux ; de plus les Serpents succombaient souvent à l'action du chloroforme. C'était un grand inconvénient, car on sait qu'il est très difficile de se procurer ces animaux vivants. M. Weir-Mitchel fit usage de poison dilué dans l'eau et d'inoculations bien titrées, avec la seringue de Pravaz.

M. de Lacerda a fait usage de cette méthode, et voici par quel artifice il se procurait le venin de l'Ophidien sans lui faire violence et sans compromettre son existence. C'est ce qu'il appelle le procédé du coton. A l'extrémité d'une baguette de bois peu flexible, on enroule plusieurs tours de ouate que l'on fixe ensuite avec du fil. Tout en excitant le Serpent à mordre en frappant sur les barreaux de la cage, on lui présente ce tampon de coton ; on parvient ainsi, non sans maintes tentatives inutiles, à recueillir le venin. Le coton est alors détaché de la baguette et l'on cherche entre ses fibres les gouttes de venin. Les parties imbibées de l'humeur toxique sont séparées avec soin et mises dans une capsule avec un peu d'eau distillée. Le poison se trouve ainsi dilué, et peut servir aux expériences.

Malheureusement cette solution, aussi bien que celle de M. Duvernoy dans l'alcool, n'est pas d'une conservation très prolongée. Une solution du genre de la première adressée à M. Vulpian par M. de Lacerda arriva décomposée, et l'alcool neutralise le venin. On peut laisser le venin sur la ouate où il se dessèche très rapidement et où il est préservé des poussières atmosphériques. C'est par ce moyen que M. de Lacerda a pu envoyer du Brésil en Europe le venin du Bothrops

Urutu à M. M. de Roloff, chimiste à Pokow en Russie, et à M. de Quatrefages à Paris. Les physiologistes peuvent donc opérer en leur cabinet et mettre en action ces terribles poisons sans être obligés de donner l'hospitalité aux Serpents et sans être forcés de subir ce tête-à-tête désagréable. Les Cléopâtres modernes pourraient porter ce mortel venin dans un chaton de bague et, après s'être mordu la lèvre, se l'inoculer; à moins quelles ne préfèrent une de ces seringues d'or ciselé, système Pravaz, que les morphinomanes élégantes portent comme un bijou à la ceinture ou dissimulent dans un gracieux écrin. C'est moins réaliste, moins tragique que la gueule béante et le sifflement de l'aspic, mais, à l'heure du siècle où nous sommes, c'est très bien porté. On croirait difficilement que le venin de Serpent peut être un objet d'exportation. Cela est pourtant. A Londres on peut, dans certaines maisons, acheter cet article, seulement il faut se méfier; quelquefois, on vous vend une dissolution de gomme dans l'eau.

Conservation du Venin. — La conservation du venin de Serpent longtemps après avoir été retiré des vésicules et simplement desséché n'est pas parfaitement certaine. M. Van-Beneden a piqué sans résultat un jeune chien avec des crochets pris sur une tête de crotale desséchée; il n'en conseille pas moins la plus grande prudence dans le maniement de pareilles pièces. Cela ne veut pas dire qu'il faille ajouter foi à l'histoire assez ridicule de ce crochet de Serpent à sonnettes, planté dans la botte d'un individu, et qui, après l'avoir tué, intoxiqua successivement tous les héritiers successifs de cette botte fa-

tale devenue la botte secrète la plus terrible qu'il soit possible de concevoir, et dont les méfaits nous semblent apporter une confirmation inattendue de ce dicton : — qu'il ne faut jamais se hâter de chausser les souliers d'un mort.

Symptômes et Résultats de l'Envenimation. — Après avoir fait l'étude du poison ophidien chez l'empoisonneur, examinons son action sur l'empoisonné. Nous avons vu que le producteur du venin échappait *peut-être* seul à son action, par un privilège que la physiologie n'a pas encore expliqué. La philosophie naturelle comprend cette exception. La nature ne faisant rien d'inutile, et les espèces ayant toutes un rôle dans l'ensemble des êtres, soit pour détruire, soit pour conserver, ne sont point chargées généralement de lutter contre elles-mêmes. Elles ont leurs modérateurs : dans beaucoup de régions, c'est l'oiseau qui est le modérateur de la fécondité du Serpent. Là où ce modérateur n'existe pas, comme à Sainte-Lucie et à la Martinique pour le Trigonocéphale, j'admettrais volontiers qu'il ait disparu, ou que le Serpent a été introduit dans une patrie qui n'était pas la sienne.

Action sur les Plantes. — La généralité de l'action du poison ophidien sur tous les êtres vivants était bien plus dans les idées que l'exception, puisque pendant longtemps on a cru que leur venin pouvait même être fatal aux plantes. Il fallait que cette croyance fût bien enracinée, puisque Guyon, médecin éclairé, qui fut plus tard inspecteur du service de santé de l'armée, put se

croire obligé d'en démontrer l'inanité par l'expérience. Il dut se cacher, je pense, le jour où il enfonça les crochets d'un Serpent dans de jeunes orangers, dans des jasmins et des grenadiers, et se sauva, le cruel, sans les retirer. Qui l'aurait cru ! les orangers continuèrent à parfumer l'atmosphère et à produire leurs fruits d'or, les jasmins suspendus aux balcons, ou mêlés avec les stéphanotis des tonnelles des jardins, répandirent encore leurs douces senteurs dans la nuit tiède, les grenadiers ne bronchèrent pas.

Analogies d'Action. — L'action du venin des Serpents présente les plus grandes analogies dans toute la série animale, surtout lorsqu'on examine cette action sur les animaux à sang chaud. Nous verrons cependant en passant en revue les Serpents célèbres des variétés dans l'envenimation. Dès maintenant nous pouvons dire, avec les meilleurs observateurs, que, malgré les différences, la maladie est une, à part la plus ou moins grande léthalité, la prédominance de tel ou tel symptôme. Ici les convulsions, là la léthargie, ici la coagulation du sang ou l'incoagulation. A part ces variations, l'envenimation offre tous les passages entre les formes à accidents locaux presque nuls, et les formes les plus graves.

L'étude de l'action du venin peut se faire soit à l'aide des observations de piqûres naturelles ou provoquées, soit à l'aide d'inoculations artificielles du poison. On comprend que les résultats puissent être différents. Les doses naturelles ne sont pas les mêmes, les points d'inoculation différent encore plus ; un Crotale ne fait

jamais par exemple pénétrer directement son poison dans le cœur de sa victime.

L'inoculation naturelle par la piqûre directe du Serpent est celle dont les résultats peuvent donner l'idée la plus vraie de la façon d'agir du poison. Les inoculations artificielles n'en ont pas moins leur utilité au point de vue de la physiologie générale. Commençons par la première.

Envenimation naturelle. — Il n'y a peut-être pas de Serpent dont l'action directe du venin ait été mieux observée que celle du Trigonocéphale de la Martinique. La fréquence des accidents, le peu d'étendue du pays, la présence sur les lieux depuis des temps déjà reculés d'observateurs éclairés, les travaux de deux médecins distingués, Guyon et Rufz, faits sur les lieux mêmes pendant plusieurs années, nous permettent de choisir les piqûres de cette espèce, la première de toutes en nocivité, comme types de l'action du venin. Nous faisons ce choix avec d'autant plus d'autorité que nous avons vu nous même le Trigonocéphale à l'œuvre et que peu de choses ont été ajoutées depuis à ce que l'on savait alors. Après avoir montré d'ailleurs le Trigonocéphale en action, nous présenterons les autres Serpents célèbres.

CHAPITRE XIII

PHYSIOLOGIE DE L'ENVENIMATION

Les Serpents à l'œuvre. — Le Trigonocéphale. — Les parties lésées. — Premiers symptômes. — Terminaison. — Expériences de M. Urueta. Inoculation artificielle. — Rapidité d'action. — Lésions locales. — Effets généraux. — Autopsie. — Altération du sang. — Comment se produit-elle ?

ARTIES LÉSÉES. — Les membres inférieurs sont les plus exposés aux blessures. Cela se conçoit, surtout pour les travailleurs des champs, nègres ou autres, dont les pieds et les jambes sont nus. Les autres parties du corps peuvent être atteintes, et Guyon cite le cas d'un habitant nommé Montplaisir qui fut piqué à l'œil et succomba en moins d'un quart d'heure. Les grandes variations qu'on observe dans la gravité des piqûres sont liées en partie à la nature du siège de la lésion. Tout dépend de la facilité de l'absorption du poison, sans qu'il soit nécessaire cependant de croire, avec beaucoup de gens, que plus la blessure est rapprochée du cœur plus elle est dangereuse.

L'enflure et l'inflammation qui surviennent promptement dans la partie lésée rendent difficile la recherche des lésions faites par les deux crochets en exercice,

ou seulement par l'un d'eux, et, par suite, l'application utile du pansement. La distance des piqûres indique la force du Serpent. Sur les parties convexes, genou, bras, jambe, une demi-circonférence peut, souvent, sur ces parties, séparer les piqûres.

La profondeur de pénétration du venin égale rarement la longueur des crochets. Peu importe d'ailleurs, d'après les observateurs, cette profondeur ; il suffit que l'inoculation ait eu lieu, l'absorption en sera tout aussi prompte et aussi dangereuse. Quant à la pénétration d'une artère par la pointe d'un crochet, il n'est pas possible, comme le croient tant de gens, que cela puisse arriver. La piqûre d'un vaisseau sanguin, quel qu'il soit, amènerait un écoulement de sang qui repousserait le venin au dehors, au lieu de faciliter son introduction dans la circulation.

Quelquefois un crochet brisé reste dans la plaie et l'aggrave. Le tact, très douloureux dans cette circonstance, peut révéler au médecin l'existence du corps étranger.

Premiers symptômes. — M. Viaud-Grand-Marais partage les effets d'une envenimation en symptômes primaires , symptômes secondaires et symptômes tertiaires. En général le premier symptôme est une douleur très vive, due plutôt à l'action du venin qu'à l'instrument d'inoculation. Les premiers accidents sont entièrement locaux. La partie mordue enfle, se tuméfie et prend une teinte livide ; sa température s'abaisse, et la sensibilité s'émousse ; quelquefois ce sont les seuls effets de l'intoxication. Au bout de peu de jours le

blessé est rétabli, mille causes ont pu atténuer les effets du venin ainsi que sa proportion. Indépendamment de la gravité de la piqûre, les premières symptômes apparaissent très rapidement : quelques minutes suffisent.

Surviennent ensuite d'autres accidents que M. Viaud-Grand-Marais subdivise encore, en *accidents locaux consécutifs* ou *d'inflammation spécifique* et *accidents généraux* ou *d'intoxication*. Le gonflement, d'abord pâle et borné aux environs de la piqûre, devient livide et s'étend à tout le reste du membre. Un malaise indéfinissable, un trouble général, des nausées, des vomissements, des étourdissements, une lassitude toute particulière, de la somnolence, du coma et la mort parfois se succèdent rapidement ensuite. Le pouls se ralentit avec la respiration, les extrémités se refroidissent, le corps se couvre d'une sueur froide, les syncopes se multiplient, et le malade succombe. Dans ces circonstances, le blessé meurt plus ou moins rapidement.

Tout cela survient quelquefois en quelques instants, suivant Blot, avant même la manifestation des accidents locaux. Dans d'autres circonstances, de deux à six heures avec les symptômes que nous venons d'indiquer.

Des paralysies surviennent fréquemment. Tantôt elles se dissipent avec la convalescence, tantôt elles durent toute la vie. Un fait des plus curieux, signalé par Guyon et d'autres observateurs et dont j'ai constaté deux fois l'exactitude, c'est l'apparition, sous l'influence du poison, de la congestion des organes pulmonaires, suivie ou non d'expectoration sanguine. La fluxion de poitrine

passe, à la Martinique, pour être la conséquence habituelle de la piqûre chez les personnes qui ne succombent pas rapidement. Cette sorte de pneumonie est due sans doute à l'altération profonde du sang par le venin du Serpent. Pareils symptômes ont été observés chez des lapins à la suite de la piqûre de nos Vipères d'Europe. MM. Rufz et Encognère signalent ce symptôme comme un simple engouement pulmonaire.

La guérison apparente ne ferme pas toujours la série des accidents : il reste quelquefois des traces plus ou moins profondes de l'envenimation. C'est là ce que M. Viaud-Grand-Marais appelle les accidents tertiaires.

Ces accidents sont périodiques ou chroniques. C'est, par exemple, le retour du gonflement et des douleurs au jour universaire de l'accident, et cela pendant plusieurs années. Encognère, durant son séjour au Marin à la Martinique, soigna un cultivateur nommé Gélo qui avait été piqué au gros orteil du pied gauche. La blessure était légère, la guérison fut prompte. Mais 16 mois après, la gangrène fit son apparition et nécessita l'amputation de la jambe. Les suites chroniques sont plus graves que ces *memento* d'une mauvaise rencontre. Le blessé reste valétudinaire; il se refroidit graduellement, tout s'affaise en lui. Les enfants sont arrêtés dans leur développement, les hommes faits vieillissent prématurément, quelquefois la mort subite par congestion cérébrale met fin à cette existence empoisonnée au physique comme au moral. Disons, toutefois, que cette terminaison misérable est rare dans les contrées tropicales. Là, en raison de la température, quand on ne suc-

combe pas rapidement, le poison est promptement éliminé.

Parmi les nombreuses observations sur les symptômes et la marche de l'empoisonnement ophidien, il en est peu d'aussi intéressantes que celles qui sont relatées dans une thèse de Montpellier, de 1865, due à M. Encognère, médecin de la Marine, qui était à la Martinique à la même époque que nous. Chargé, pendant quelque temps, de la direction de l'hospice du Marin, gros bourg de la colonie, Encognère eut l'occasion de soigner beaucoup d'individus piqués par le Serpent. Il rapporte seulement cinq observations, très bien faites, et qui ont ceci de remarquable, c'est que toutes signalent la gangrène parmi les conséquences de l'envenimation.

C'est le nègre Oumba, piqué au doigt et qui, par suite de gangrène, perdit deux phalanges de ce doigt qu'on fut obligé de lui enlever. Guérison.

C'est l'Indien Viranamy, blessé à la malléole externe de la jambe gauche. Du fait de la gangrène il dut subir l'amputation de cette jambe et se rétablit.

C'est La Guerre, noir créole, piqué à un orteil. Le pied, envahi par la gangrène, dut être amputé, et la septicémie s'étant développée dans le moignon, 55 jours après, il fallut couper la jambe. Le blessé ne fut pas sauvé et mourut peu de temps après l'opération.

C'est Dominique, noir Africain, mordu à la face dorsale du pied. Les accidents eurent de suite une gravité excessive. La jambe et le pied se gangrenèrent très rapidement, le blessé tomba dans un coma profond et succomba.

La cinquième observation est relative au nommé Gélo. Nous en avons parlé plus haut.

Expériences de M. Urueta.— Le venin du Trigonocéphale a été très récemment étudié dans des circonstances toutes spéciales, qui donnent à ces recherches un intérêt très vif, en raison des facilités exceptionnelles mises à la disposition de l'expérimentateur. Il s'agit de piqûres ou d'inoculations directes sur des animaux par le Serpent *opérant lui-même*. Ces observations se trouvent consignées dans une thèse curieuse due à M. Urueta, né au pays des Serpents, où il exerce sans doute la médecine à l'heure actuelle. Frappé des misères apportées à l'existence par les Serpents de son pays, M. Urueta eut la pensée de tenter à la ménagerie des Reptiles au muséum quelques observations nouvelles. Il a présenté au terrible Fer-de-Lance, hôte de ces belles galeries, des chiens dont il déterminait préalablement le poids et la température. Les âmes tendres, que les vivisections bouleversent, vont être soumises à une plus terrible épreuve à la pensée de ces pauvres chiens effarés, introduits dans la cage du monstre tapi dans un coin et prêt à se lancer sur eux. Nous relaterons seulement une ou deux expériences pour ménager la sensibilité de nos lecteurs, ou plutôt de nos lectrices.

Le 6 mars, un jeune chien de 8 k. 300, dont la température rectale est de 29, 2, est introduit dans le repaire du Bothrops. Le Serpent se dresse, siffle, s'élance, et à 10 heures 22 minutes le chien est piqué au niveau de la masse charnue de la cuisse droite.

Le chien est retiré aussitôt de la cage. Le membre

piqué est déjà paralysé, les pupilles sont dilatées, le cœur se contracte avec une rapidité extraordinaire. La partie blessée est douloureuse, le pauvre animal se plaint et ne peut se coucher. La température est de 40°, 2.

A 11 h. 10, la salivation devient abondante et visqueuse.

A 11 h. 50, on compte 200 pulsations par minute.

A 3 h. 45, l'animal est très abattu, l'haleine est froide, la température est de 39,2, la cuisse blessée est énorme.

La mort survient dans la nuit.

Autre expérience. Le 12 mars, un chien de 11 k. 500 est présenté au même Trigonocéphale. A 10 h. 15, une première piqûre est faite par le Serpent à la naissance de l'épaule. Une demi-heure après, la malheureuse bête (le chien) est de nouveau mordue. Des symptômes identiques à ceux relatés dans la première observation se manifestent, et cette seconde victime succombe.

Assurément le Trigonocéphale tue plus rapidement dans son propre pays, et gorgé aussi de plus de venin, celui-ci possède son maximum de léthalité. Mais un des faits les plus intéressants des expériences de M. Urueta est celui-ci : il a inoculé dans le péritoine d'un jeune lapin un centimètre cube de la salive de la première victime et a constaté que le Lapin n'était nullement influencé par cette inoculation. Mais la même quantité de salive peut tuer une Grenouille (ne serait-ce pas la salive même qui est poison pour le Batracien?) En somme la salive n'est pas chez le chien mordu une voie bien active d'élimination du poison.

Un centimètre de l'urine du chien mort de piqûre a été injecté sous la peau d'un rat, le rat est mort

le lendemain. Les reins seraient donc, comme le pensaient Lander, Brunton et Fayrer, une voie d'élimination du venin ophidien. Richard Balsamore, lui aussi, a tué des pigeons par inoculation de l'urine de chiens mordus dans l'Inde par des Serpents de mer; mais nous demanderons encore si l'urine normale ne produirait pas le même effet, en raison des Ptomaïnes qui s'y peuvent montrer.

Enfin, quatre grammes de la pulpe cérébrale de l'une des victimes de M. Urueta ou plutôt du Trigonocéphale, injectés sous la peau du dos d'un lapin blanc, n'ont point produit d'effet. Il est ainsi démontré qu'aucun prétendu microbe du venin du Serpent ne se localise dans le cerveau.

L'Inoculation artificielle. — Voilà le type le plus accompli de Serpent, observé dans la nature, aux prises avec les autres créatures vivantes dans un cercle restreint. La science a étudié d'une autre façon ce terrible poison, et les physiologistes ont entrepris des expériences qui gagnent en précision ce qu'elles perdent peut-être en réalité. Quant à observer des phénomènes des accidents différents de ceux que produit l'inoculation directe, il ne faut pas s'y attendre. Dans ces expériences de physiologie pure, on peut même dire que les effets de tous les poisons ophidiens, quelle que soit l'espèce, s'uniformisent, et que le Serpent du Brésil, celui de l'Inde, ou celui d'Europe, ne font qu'un seul et même poison.

M. de Lacerda, dont nous résumons rapidement les recherches, emploie une solution aqueuse saturée de

venin, et l'injecte dans les tissus ou dans les veines à l'aide d'une seringue de Pravaz ; il observe les accidents locaux puis les accidents généraux.

Bien différent des poisons extraits des plantes le poison des Serpents, comme beaucoup d'autres venins animaux, agit localement sur les tissus en y déterminant des altérations considérables. La strychnine, la morphine, l'atropine, n'agissent pas ainsi localement ; il faut, pour que ces substances empoisonnent, qu'elles soient portées par absorption dans la circulation générale. Une autre différence avec le toxique ophidien, elles empoisonnent par introduction dans les voies digestives. On dirait que la nature n'a pas voulu que le poison, pour l'inoculation duquel elle a créé un instrument spécial, pût être actif d'un autre façon que dans les conditions où elle a voulu qu'il agisse; *non gustu, sed vulnere nocent*, — disait Celse, en parlant de ces venins. Il en est ainsi dans le règne végétal. Certaines orties (famille des Urticacées) possèdent des glandes qui sécrètent un liquide âcre, et des instruments d'inoculation sous la forme de poils acérés. Le liquide irritant n'agit que par inoculation, le suc de ces orties administré à l'intérieur est complètement inoffensif. Et cependant l'ortie crénelée de l'Inde, l'ortie féroce de la Nouvelle-Zélande, l'ortie brûlante de Java déterminent par leurs piqûres des accidents graves et prolongés. Les poisons que nous qualifions de poisons *d'intention*, les poisons fabriqués pour l'inoculation, n'agissent donc que par inoculation. Les poissons élaborés dans les tissus des plantes n'étant pas liés à des appareils d'inoculation, et ne pouvant, dès lors,

avoir d'autre utilité que d'empêcher la plante de servir d'aliment à certaines espèces, à la faire respecter en un mot, n'ont besoin, pour remplir leur rôle que d'agir sur le tube digestif.

Rapidité d'Action. — Mais revenons aux expériences de M. de Lacerda. Un demi-centimètre cube d'une solution saturée de venin est injectée à l'aide d'une seringue de Pravaz dans le tissu cellulaire de la patte d'un chien. Douleur vive exprimée par un cri, et contraction du membre. En quinze minutes, la patte se tumefie, en quelques heures l'enflure a gagné la cuisse, affaissement, prostration. Une tendance à la diffusion du venin ophidien caractérise l'effet de ce poison; cette diffusion s'opère quelquefois avec une épouvantable rapidité. En une heure, chez un singe, elle a monté de la jambe à l'aisselle. Dans les tissus qui retiennent le venin, il y concentre son action. En 24 heures, la gangrène des chairs met à nu, parfois, os, tendons et vaisseaux, ou bien de vastes abcès se forment, desquels sortent des gaz putrides, un pus sanieux et fétide. La mort peut résulter de ces désordres.

Quand le venin pénètre dans la circulation générale, ce sont alors les grandes fonctions de la vie qui sont atteintes.

Lésions locales. — L'anatomiste qui dissèque les tissus empoisonnés reconnaît que l'aspect général de ces tissus gâtés par le venin ne rappelle en rien les lésions inflammatoires communes ; elles sont caractéristiques du venin des Serpents. Réseau capillaire,

sang, muscles, tissu conjonctif, tout est attaqué, désorganisé, en même temps que l'irritabilité se perd.

Les lésions locales se produisent bien plus rapidement encore, lorsqu'après avoir supprimé la circulation veineuse d'un membre on injecte le venin dans l'artère par laquelle se fait l'irrigation sanguine. Une injection dans l'artère fémorale d'un chien produisit ces désordres.

Effets généraux. — Pour déterminer rapidement les effets généraux du poison, il faut le porter directement dans le sang. L'injection du venin dans la jugulaire produit des effets tellement rapides qu'on n'a pas le temps d'en analyser la succession. Voici ce que l'on observe après injection, dans la veine saphène d'un chien, d'un demi-centimètre cube de solution saturée de venin : ralentissement puis accélération des mouvements du cœur, agitation, émission d'urine, dilatation des pupilles, respiration ralentie, larmoiement, salivation, convulsions, contraction des membres, mort; tout cela se produit en 15 ou 20 minutes. Si la dose du venin est plus forte, la mort peut survenir en 2 minutes. Ces effets fulminants peuvent être comparés à ceux des plus violents poisons, le cyanure de potassium et la nicotine, par exemple.

Autopsie. — L'autopsie révèle une congestion sanguine pulmonaire intense. Le muscle cardiaque ou les parois intérieures du cœur présentent des lésions caractéristiques; hémorrhagies et congestions diffuses, revêtant l'aspect de taches noires ou violacées. L'estomac et l'intestin présentent aussi ces taches hémor-

rhagiques. Le foie et le pancréas sont congestionnés, et les reins infiltrés de sang.

Altération du Sang. — Tous ces désordres proviennent d'une altération du sang par le poison. Depuis longtemps, depuis Fontana, les physiologistes ont soutenu cette opinion, et le fait est reconnu vrai. Fluidité du sang, quelquefois déformation des globules quand la mort est lente : voilà les principales altérations produites. Brainard a constaté ces deux modifications chez des animaux morts à la suite de piqûres de Crotales. Burnet, après avoir fait des observations analogues, écrivait : « On jurerait que le sang a subi une profonde altération dans sa vitalité comme dans sa structure. » Lander, Brunton et Fayrer, en 1874, ont vu aussi des globules déformés. M. Vulpian, en 1882, parle du *sang dissous* par le venin. M. Urueta, en 1884, constate la même action ; quelquefois, en outre, la crénelure des globules rouges, et la présence de granulations graisseuses réfringentes.

Si l'on remplit deux éprouvettes du sang tiré de l'artère carotide d'un chien, et si l'on ajoute dans l'une d'elles du venin de Serpent dilué, voici ce que l'on observe bientôt. Le sang empoisonné est devenu noir et fluide ; le sang non empoisonné a pris une couleur écarlate et s'est coagulé.

Certainement, le venin porté dans le sang par inoculation naturelle ne lui donne pas ces caractères d'une façon aussi prompte et aussi intense, mais il n'est pas non plus besoin d'altérations aussi profondes pour rendre le sang impropre à la vie.

Dans ses remarquables recherches sur l'action du toxique ophidien, M. de Lacerda, lui aussi, a constaté la déformation des globules et la fluidité ; si la quantité du venin est considérable par rapport au sang, la dissolution des globules devient complète en quelques minutes.

Comment le venin produit-il ces altérations du sang? Ici nous pouvons avouer que la science rencontre une barrière très haute. Elle comprend beaucoup mieux que sur tout son passage ce sang altéré, ce sang empoisonné puisse produire les accidents dont nous avons parlé plus haut : hémorrhagies, congestions, engorgements, etc., mais l'action même du venin sur le sang est encore un mystère.

Nous ne suivrons pas M. de Lacerda dans ses observations sur l'injection directe du venin dans le cœur et les poumons. Elles s'éloignent beaucoup trop des conditions ordinaires de l'introduction du poison dans l'économie vivante, et nous n'avons en vue dans cet ouvrage que d'étudier le poison dans ses conditions normales de production et d'action.

Ainsi donc, de même que le venin des Serpents est une sécrétion spéciale vouée à un rôle bien déterminé, elle amène aussi dans ses effets un processus morbide d'une nature spéciale et caractéristique, qui n'appartient qu'au poison ophidien ; il n'y a là particulièrement rien qui ressemble à une véritable inflammation, conséquence du traumatisme des tissus. Rien ne ressemble à ce qui se produit lorsqu'on injecte des substances putrides dans le sang. Un seul doute subsiste cependant : d'où vient la septicémie qui est un des effets locaux de

l'action du poison? Est-elle due à une matière septique et putréfiante accompagnant le venin? A-t-elle pour origine les microbes révélés par Pasteur, ou les Leucomaïnes de M. A. Gautier? On n'en sait rien, mais la fluidité du sang et les hémorrhagies passives ne procèdent ni d'un poison septique, ni d'un ferment, ni de microbes, ni de Ptomaïnes, elles n'appartiennent qu'au venin.

Si le venin du Serpent est réellement, par une action inconnue, le poison du sang, il ne faut pas oublier que, dans les cas d'intoxication énergique, la mort survient en très peu de temps, avant même que le sang ait perdu ses propriétés vitales et soit altéré. La mort survient par arrêt de la contractilité du cœur et des mouvements respiratoires, les animaux succombent avant que les muscles aient perdu toute leur contractilité, la voie suivie par le venin est celle des vaisseaux et non des nerfs, l'interruption de la circulation en retour empêche l'empoisonnement, quand bien même un nerf est en contact avec le venin. Celui-ci est donc aussi un poison des centres nerveux. Un *poison du bulbe* suivant l'expression de M. Urueta.

En résumé:

Mort rapide — empoisonnement des centres nerveux.

Mort lente — empoisonnement des centres nerveux et du sang.

Pourquoi ?

Comment ?

CHAPITRE XIV

LE MONDE DES SERPENTS

Dénombrement des Serpents venimeux. — Leur beauté, leurs variétés. — Fécondité. — Distribution géographique. — Localisation de quelques Serpents. — Le Trigonocéphale. — L'homme n'est point une proie pour le Serpent. — Mortalité par les Serpents. — Revue des Serpents célèbres. — Le Fer-de-Lance de la Martinique. — Les panseurs. — Les remèdes. — Statistique de la mortalité par le Trigonocéphale. — Ouvre l'œil au Serpent. — Crotales et Serpents du Brésil. — Le poison et la théorie de l'évolution, — Les Serpents indiens. — L'Aspic de Cléopâtre. — Le Serpent exécuteur des hautes œuvres. — Le Cobra di Capello. — La Naja pantchânir. — Les charmeurs indiens. — Mystères et mystifications. — Statistique de la mortalité. — Légendes. — Cochinchine. — Birmanie. — Batavia — Japon. — Colombie. — Amérique du Nord. — Afrique. — Vipères. — Contrepoisons du venin ophidien. — Multiplicité des remèdes. — Traitement préventif. — Une jonglerie. — Traitement consécutif local. — Neutralisants sur place. — Traitement de l'envenimation générale. — Utilité de l'ivresse. — Le permanganate de potasse. — Vichamaroundou. — Treize croupions pour un homme sauvé. — La potasse caustique.

DÉNOMBREMENT DES SERPENTS VENIMEUX. — DESSINS ET COULEURS. — Nous allons maintenant passer en revue les nombreuses et redoutables phalanges des Serpents venimeux. Quand on pénètre dans la salle des Reptiles, dans un muséum, on reste frappé de la quantité des espèces de ces Serpents, et de la profusion avec laquelle ont été multipliées ces terribles bêtes, véritables machines à tuer. Il y a là un fait difficile à classer dans

les harmonies de la création. Une des choses qui étonnent le plus après ce premier frisson, c'est la beauté des formes, des dessins, et souvent des couleurs répandues sur la robe de ces horribles créatures. L'art est là, le grand art, avec ses variations infinies et gracieuses. Voyez ce Serpent-Corail aux anneaux blancs et rouges : quel élégant bracelet pour une Cléopâtre ! Admirez ces *Xiphosoma caninum* de Surinam, aux teintes azurées; ces *Elaps maregravi* et *elegans* de Cayenne et de Vera-Paz; ces *Lygosoma*, brillants comme des Colibris. Et la marqueterie écailleuse des autres, que de combinaisons et d'effets gracieux ne réalise-t-elle pas? Malgré soi, devant ces chefs-d'œuvres de bon goût, et ces merveilles d'art, on se sent séduit, quand on est dans un musée; mais rencontrer, dans un bois ou dans l'herbe, ces bijoux artistement ciselés, c'est autre chose; l'admiration fait place alors à un autre sentiment moins agréable, l'effroi!

Fécondité. — Les espèces dangereuses, si répandues qu'elles soient, sont cependant en minorité parmi les Ophidiens. Sur 500, on compte cent espèces venimeuses. Malheureusement un grand nombre de celles-ci sont douées d'une fécondité prodigieuse, et la multitude des individus de la même espèce sur une surface donnée compense amplement la multitude des espèces différentes qu'elle pourrait nourrir. Dans l'Inde, par exemple, il y a beaucoup plus de Najas seuls que de Serpents sans venins, toutes leurs espèces réunies.

Le Serpent venimeux n'est pas né de circonstances fortuites, spéciales à telle ou telle région : c'est une uti-

lité sociale dans le monde vivant; nous le rencontrons là surtout où il est nécessaire en raison des fonctions dont il est chargé.

Distribution géographique. — L'Amérique, avec ses climats différents d'un pôle à l'autre, ses altitudes variées, ses régions brûlantes, humides ou sèches, devait offrir aux Serpents des conditions très favorables. Ils y abondent. Les deux Amériques ont les Crotales, ou Serpents à sonnettes, les Rattlesnakes (genres Crotalus et Caudisona). Le Brésil possède des Crotales, des Lachesis, des Bothrops, des Élaps, très redoutés. Le Serpent Grage est célèbre à la Guyane, c'est le *Bothrops atrox* des grands bois. La Colombie, l'Équateur, le Pérou ont de nombreuses espèces. L'Amérique centrale connaît les Crotales et le Trigonocéphale ou Fer-de-Lance; l'Amérique du Nord, encore des Crotales et d'autres Trigonocéphales.

L'Europe a les Vipères. L'Afrique est peuplée d'Élaps, d'Échidnés, de Cérastes. En Australie, plus de la moitié des Ophidiens appartiennent à la section des Protéroglyphes, et aux genres Alecto, Furina, Pseudelaps. Un des Serpents les plus redoutés est le Death-Adder (*Acanthophis cerastina*). L'*Alecto curta*, l'*Alecto variegata* y sont communs. Dans les hautes herbes des bords du Murray rampe le Blake-Snake (*Pseudechis porphyricus*) à dos noir et à ventre rouge. Sa piqûre détermine une mort rapide après assoupissement et convulsions.

L'Inde entend siffler le Cobra di Capello, le terrible Naja ou Serpent à lunettes. Mais ce Serpent *di primo cartello* ne suffit pas à cette terre classique; elle a le

Bongare azuré, appelé aussi Krait ou Yenna virieu. Au Bengale, en 1867, sur une mortalité de 10.800 personnes, il y en avait 369 du fait du Krait. L'Inde a encore les Platycerques ou Hydrophis, Serpents d'eau. En rade de Madras, un marin fut mordu par l'*Hydrophis nigrocincta*, et mourut en quatre heures; une autre victime, en quarante-huit heures, après des convulsions. Inscrivons encore au compte de l'Inde l'Échidnée élégante, nommée aussi Daboie, Serpent tapis, Kunnadi virieu. Moins célèbre que le Naja, mais plus dangereux peut-être, les jongleurs ne plaisantent pas avec la Daboie. D'après Desaint, un bœuf, un veau, un enfant de dix ans succombèrent en une demi-heure.

La Nouvelle-Calédonie a ses Serpents : les *Platurus fasciatus* et *Fischeri;* mais quoique Protéroglyphes, ces Ophidiens sont peu dangereux. Aux Philippines, on rencontre le Tropidolaime d'Honbron.

Localisation de quelques Serpents. Le Trigonocéphale. — La répartition des Serpents venimeux offre plus d'une particularité intéressante. Il n'en est aucune peut-être qui soit plus singulière que le cantonnement du Bothrops lancéolé, Vipère Fer-de-Lance, aux Antilles. Dans cette longue chaîne d'îles situées en avant du golfe du Mexique, deux points seulement seraient habités par ce terrible Serpent : la Martinique et Sainte-Lucie, îles voisines et séparées par un étroit canal. Cela se comprend ; mais on cherche en vain les raisons pour lesquelles la Dominique, placée au Nord, et aussi rapprochée de la Martinique que Sainte-Lucie peut l'être de cette dernière île, n'a pas de Bothrops. Quelles rai-

sons géologiques, physiologiques, ont pu empêcher sa diffusion ? La mer est, il est vrai, un obstacle; mais que d'occasions naturelles ou artificielles de transport. Ces ouragans, après lesquels les torrents portent à la mer des arbres couverts de végétations parasites, véritables îlots flottants que les courants reprennent ensuite, n'auraient-ils pas pu jeter quelques Bothrops sur des côtes si voisines? Le Fer-de-Lance, que l'on retrouve si souvent dans les habitations, dans les fourrages, à bord des navires amarrés aux quais, n'aurait-il pu accidentellement émigrer d'une île à l'autre ? On dit enfin, ce qui cependant n'est pas prouvé, qu'au temps jadis les Anglais, quelque peu Carthaginois, auraient essayé d'en doter notre colonie de la Guadeloupe. Cette tentative aurait échoué, et cette île aurait été pour le Fer-de-Lance une terre ingrate et mortelle.

On prétend même qu'à la Martinique ce Trigonocéphale ne se serait jamais montré sur quelques points, et particulièrement sur l'îlot du Morne-Rouge, dans le Cohé du Lamantin. A la demande des aimables propriétaires de ce domaine, j'ai visité le Morne-Rouge, où j'ai reçu une hospitalité que je n'oublierai jamais. Rien, dans cette localité, ne m'a semblé pouvoir justifier l'absence du Serpent, ni la végétation, ni la nature du sol. Mais cette exception, dont on a fait grand bruit, est très facile à comprendre pour d'autres raisons. Le Bothrops a besoin de sécurité, de solitude et de retraites. Il fuit le bruit et les habitations pendant le jour. L'îlot du Morne-Rouge ne lui offre pas ces conditions. Cet étroit espace est sans broussailles. De plus il est habité par une population relativement nombreuse, em-

ployée dans une poterie importante. On y élève en liberté beaucoup de porcs qui vaguent et fouillent partout, et sont, paraît-il, en raison de leur couche de graisse, à l'abri des piqûres du Serpent. Voilà, en dehors de son isolement par l'eau, pendant une partie de l'année, des raisons suffisantes pour expliquer l'éloignement du Serpent de cette localité.

Cette localisation du Fer-de-Lance, principalement à la Martinique, nous suggère une réflexion qui sera peut-être en contradiction avec ce que nous venons de dire plus haut. Nous croyons, contrairement à ce que l'on a souvent écrit à ce sujet, que la présence de l'homme multiplie le Serpent. A la Martinique, par exemple, le Fer-de-Lance est beaucoup plus commun dans les zones cultivées que dans les parties incultes. On dira peut-être : ce n'est pas l'homme qui attire le Serpent, ce sont les rongeurs dont il se nourrit. C'est vrai; mais c'est l'homme qui multiplie les rongeurs, et par conséquent le Serpent. Nous sommes persuadé que le Bothrops était beaucoup plus rare aux temps où l'île était en friche, que maintenant. La culture de la canne à sucre a tout envahi. A l'heure actuelle même, c'est dans ces cultures qu'il pullule et non plus haut. Si l'homme éloignait le Serpent, la population si dense de l'Inde l'aurait supprimé depuis longtemps.

L'Homme n'est pas une Proie pour le Serpent. — Quand nous considérons les conditions d'existence des Serpents à poison, nous devons reconnaître que cette arme terrible n'est point dirigée contre l'homme. Il n'en est pas de même des griffes et des dents des lions et des tigres.

Pour ces derniers, l'homme est non seulement un adversaire qui leur dispute le terrain, mais de plus, l'homme est une proie, et la faim fait taire les appréhensions qu'il inspire. Dans les cirques de la Rome antique, les chrétiens sans défense étaient livrés aux bêtes qui ne reculaient pas devant cette chair nouvelle. Autour des villes de l'Inde et de la Cochinchine, le tigre rôde encore et de temps en temps prélève ses victimes. Il n'y a pas d'Ophidiens de taille à manger un homme ; contre lui, leur venin n'est qu'une arme défensive employée sans préméditation, et sous l'influence d'une surprise et d'une peur instinctive. Jamais il n'y a lutte au sens propre du mot, par conséquent, du Serpent à l'homme il n'y a ni vainqueur ni vaincu.

Le célèbre groupe du Laocoon où des Serpents enlacent et mordent un père et ses deux fils représente une scène contre nature qui n'a jamais existé.

Le Serpent ressemble à ces pièges à loups dans lesquels l'homme se laisse prendre quelquefois, mais dont les ressorts n'ont point été tendus pour lui.

M. de Lacerda, dans son travail sur les Serpents du Brésil, raconte qu'un individu atteint d'éléphantiasis, convaincu qu'il serait guéri par la piqûre d'un Serpent, obtint de tenter l'expérience dans un des hôpitaux de Rio de Janeiro. La scène se passa devant plusieurs médecins. Le malade plongea son bras dans une cage où se trouvait un Serpent à sonnettes. Il le provoqua et l'excita pour se faire mordre. Mais le Reptile ne se prêta pas à ce que l'on attendait de lui, et ce ne fut que lorsque la patience de ce Serpent fut réellement à bout, qu'il se lança sur la main et la mordit sur le dessus,

près de l'annulaire. Le malheureux malade mourut dans les 24 heures.

Mortalité par les Serpents. — Bien que le serpent n'attaque pas l'homme, c'est un mauvais voisin pour nous, et nous attrapons souvent des coups qui ne nous étaient pas destinés. Là où il n'y aurait que des hommes, le serpent mourrait de faim plutôt que de les menacer. Cela n'empêche pas qu'il assombrit singulièrement la vie humaine quand il y est mêlé, et que les morts par son poison sont fréquentes.

Le docteur Frayer, de Calcutta, estime à vingt mille les victimes annuelles des trois serpents indiens, le Naja, le Bongare bleu et le Krait. Au Brésil, sans qu'il soit possible d'établir une statistique précise, quatre ou cinq espèces de Thanatophidiens seulement, d'après le docteur de Lacerda, suffiraient aux accidents si nombreux signalés dans ce pays. Parcourez la Martinique, réunissez dans les bourgs les orphelins, les veufs, les mutilés que la piqûre du Fer-de-Lance a faits, et vous croirez être revenus aux temps mythologiques, où l'intervention d'Hercule et de Thésée était nécessaire pour combattre les monstres. Nous savons, par une expérience de quatre années, combien la vie est rendue pénible dans cette belle île par cet affreux reptile. En Europe même, la Vipère et ses variétés font périr des centaines de personnes. M. Viaud-Grand-Marais a relevé pour la Vendée et la Loire-Inférieure, en six années, 321 cas de morsures, dont 62 mortels. En résumé, la mortalité tient à la quantité de poison versée dans la blessure par un Serpent. Les blessures du Crotale, du

Naja, du Bothrops, qui peuvent sécréter près ou plus d'un gramme de venin, sont nécessairement plus souvent fatales que les piqûres de la Vipère, aspic qui ne fournit que 0,15, de la Péliade, qui ne fournit que 0,10. Il faudrait encore ne pas oublier que la mortalité due au poison ophidien est en raison de la quantité d'échidnine qu'il renferme.

Revue des Serpents célèbres. — Ce que nous avons dit du Trigonocéphale peut s'appliquer aux autres serpents dangereux, répartis dans l'univers, et constitue l'histoire physiologique du poison ophidien. Malgré cependant la remarquable uniformité d'action du venin, mille détails intéressants sont attachés à l'histoire particulière de chaque espèce. Nous allons les signaler maintenant en faisant cette revue spéciale, et pour commencer complétons par quelques faits ce que nous avons déjà dit du Trigonocéphale.

Les piqûres du Trigonocéphale sur les animaux domestiques produisent des effets dépendants de la grosseur de l'animal. D'après Guyon et Rufz, les bœufs, les vaches et les chevaux succomberaient fort rarement à cette inoculation. Le porc serait préservé par sa couche de graisse, les chats et les chiens sont au contraire fréquemment les victimes du terrible Ophidien. Si comme chez l'homme la mort n'est pas toujours la conséquence de cet accident, l'animal reste parfois mutilé, la gangrène envahit le membre blessé dont les parties sphacélées se détachent. J'ai vu à la Martinique des chats et des chiens sur les habitations qui avaient perdu à la bataille, ceux-ci une patte, ceux-là la queue.

Les Panseurs. — Quand un individu est piqué, vivement on va chercher le médecin, on s'adresse au panseur. M. Rufz avoue qu'après neuf années de pratique médicale on ne lui avait pas encore confié un blessé. Un seul médecin a véritablement traité la piqûre du serpent à la Martinique : c'est Guyon, major au 26e de ligne. Tous les soldats piqués avaient l'ordre de se présenter à lui. Guyon ne perdit pas un seul malade. Aujourd'hui c'est différent, les blessés ne vont pas à l'hôpital; ils se font panser ailleurs. Les médecins créoles eux-mêmes, quelle que soit leur couleur, ne sont pas consultés quand il s'agit du serpent.

Remèdes. — C'est d'autant plus humiliant pour eux que le panseur, c'est le premier venu. Est panseur qui veut, depuis l'homme du monde qui n'a aucune teinture médicale jusqu'au plus abruti des nègres. Et ce qu'il y a de plus étrange, c'est que, depuis le vieux créole jusqu'au nouveau débarqué le plus exempt de préjugés, tous vont aveuglément au panseur. Et cependant quel mélange que ces drogues de toutes sortes, choisies sans rime ni raison, par l'outrecuidance la plus saugrenue qu'il soit possible d'imaginer. Ils abondent ces remèdes; dans la même paroisse, il y a quatre ou cinq panseurs dont la pharmacopée est différente, et tous prétendent n'avoir pas perdu un seul blessé. Ce ne sont pas seulement les drogues qui sont étranges, c'est la manière de les employer : coupez telle racine en quatre, mais n'employez que trois morceaux. Ailleurs, c'est encore par nombre impair, trois ou neuf, que les feuilles ou les morceaux de racines font partie du remède. Beaucoup

de simples, parmi lesquels se retrouvent surtout le poivre de Guinée, le trèfle, le mouron (noms donnés à des herbes du pays qui n'ont aucun rapport avec notre trèfle et notre mouron), la malnommée, le pied-poule, la liane à serpent, le bois immortel, le tabac, l'herbe puante, la racine de cotonnier, le citron, les feuilles de calebasse. La tête, le cœur et le fiel de serpent desséché avec soin, la poudre de six vieilles pipes, le sucre, etc., etc., nous en passons, et des meilleurs, font partie de l'arsenal des remèdes destinés à combattre l'envenimation.

Dans la composition de ces recettes grotesques, on voit presque sans exception intervenir l'emploi *de bon tafia*, en quantité raisonnable. C'est le liquide habituel des macérations et des infusions végétales. On dit dans le pays qu'à défaut de vertus spéciales il soustrait le malade à la peur, qui est un des plus grands obstacles à la guérison. Quant au pansement, on est d'accord sur la nécessité de la ligature et de la succion, quand elles sont possibles ; les scarifications et les ventouses sont d'un usage ordinaire.

On comprend que les pratiques qui précèdent l'application du remède constituent la médication réelle et que la composition des drogues employées, faisant simplement office de cataplasmes, soit assez indifférente.

Statistique du Trigonocéphale. — On a beaucoup exagéré la mortalité par la piqûre du Fer-de-Lance à la Martinique. Rufz l'évaluait à 25 personnes par an. Tyler estimait qu'à Sainte-Lucie le Trigonocéphale piquait 180 personnes par an, et qu'il en mourait 20. Les 25

morts de l'estimation de Rufz se répartissent sur une population de 125.000 âmes : ce n'est pas énorme, quand on songe surtout à la très grande quantité de détenteurs et de distributeurs de poison qui peuplent l'île. Ils sont partout : « dans les quartiers plats du sud, dans les montagnes du nord, dans les cannes de l'intérieur, dans celles des bords de la mer. » Les environs des villes en sont remplis. A Fort-de-France, comme au temps où Guyon exerçait, au fort Bourbon, ils sont nombreux. De 1818 à 1825, c'est-à-dire en 8 ans, le médecin du 26e estimait à 2.376, le nombre des serpents tués dans cette seule localité, perchée au-dessus de la capitale de l'île, au milieu des halliers et des broussailles. Au temps où l'on payait une prime par tête de serpent, Vianes estimait à 700 par trimestre le nombre des serpents tués dans la banlieue de Fort-de-France seulement. Au temps où j'habitais la Martinique, de 1860 à 1865, ils avaient certes diminué, mais étaient encore nombreux. Dans le cimetière de l'hôpital de la Marine, les sœurs durent renoncer à aller prier sur la tombe de leurs compagnes quand l'herbe était un peu haute. A Bellevue, habitation de plaisance du Gouverneur, distante de la ville d'un kilomètre, le serpent n'était pas rare, et quand le soir nous revenions à Fort-de-France, après avoir dîné et passé la soirée chez M. de Maussion de Candé, le gouverneur de cette époque, on faisait marcher devant nous deux domestiques portant des lanternes et armés de sabres.

Les environs de la ville de Saint-Pierre ne le cédaient en rien sous le rapport de la fréquence du Trigonocéphale à ceux de Fort-de-France. Les habitations Péri-

nelle et Pécoul étaient célèbres pour la multiplicité du terrible Ophidien dans les champs de cannes. Il y a quelques trente ans, c'est quararante à cinquante serpents que l'on tuait, en cernant une pièce de cannes d'une certaine étendue, et en les acculant dans un bouquet central où l'on mettait le feu. Saint-Pierre, d'ailleurs, est entouré d'escarpements couverts d'un lacis végétal inextricable, où le serpent trouve un abri très sûr. A l'époque où j'étais à la Martinique, un affreux malheur vint nous attrister ainsi que toute la population. Dans le parc muré du magnifique établissement du séminaire — collège tenu par les Maristes, le fils unique de M. Moufflet, médecin en chef de la marine, fut piqué par un serpent qu'on ne put retrouver, et succomba rapidement, malgré tous les soins dont il fut entouré. Plus loin, du côté du Prêcheur et de la ravine Falaise, pendant une station aux eaux minérales du Prêcheur, j'ai vu en action les deux épouvantements de cette ravissante contrée : le serpent et le tremblement de terre. Un soir, assis sur la terrasse de l'établissement où les hôtes passagers de cette demeure se réunissaient pour jouir du repos de ces heures calmes et fraîches, nous vîmes passer un nègre portant une lanterne et armé d'un sabre d'abatis. L'un de nous, avec l'intention marquée de se moquer de tant de prudence, lui envoya d'un ton railleur cette apostrophe. — Eh ! l'ami, ouvre l'œil au serpent. — Le nègre, haussant les épaules, n'avait pas fait quinze pas, que nous le vîmes s'arrêter et, après un moment, revenir vers nous. Il lança alors au milieu du cercle épouvanté, en s'écriant : — tiens, ouvre l'œil au serpent — un énorme Trigonocéphale de près de 2 mètres

qui, la colonne vertébrale brisée, se tordait encore dans les dernières convulsions. Les hommes se levèrent mus comme par un ressort ; les enfants se serrèrent contre leurs mères qui poussaient des cris. Il était là pourtant lové à quelques pas de nous, attendant la proie, ou notre retraite pour se rapprocher de l'habitation. Le lendemain, en plein soleil cette fois, nouvelle épouvante : un tremblement de terre passait comme un frisson sur cette nature enchanteresse, semant de poussière et d'éboulis les gorges profondes et verdoyantes de la montagne Pelée, remuant ainsi les plus fermes d'entre nous et terrifiant les mères qui, les bras ouverts sur le berceau de leurs enfants, mais raidies par l'effroi, restaient sans mouvement.

Crotales et Serpents du Brésil. — Continuons cette revue des serpents, dans les diverses contrées du globe. Les observations de piqûre directe de tous les serpents venimeux par des personnes capables d'en analyser les effets successifs sont nombreuses dans la science. Voici par exemple, dans la tribu des Vipérins, les Crotales ou Serpents à sonnettes, ainsi nommés parce que leur queue est garnie de grelots formés par des espèces de segments de sphère emboîtés les uns dans les autres, dont le nombre varie selon les espèces et augmente avec l'âge. Ces productions épidermiques font entendre, quand le serpent chemine, un bruit strident particulier, qui prévient de sa présence.

Les Crotales vivent de petits Mammifères. Quand ils ont piqué une de leurs victimes, ils attendent, ce qui n'est pas long, sa mort, une ou deux minutes, avant de

l'avaler. Il n'est pas en effet de venin plus actif que celui des Crotales. L'homme, le cheval, le bœuf succombent en quelques heures, parfois même plus rapidement. Le docteur Pichorel a publié l'incident arrivé dans une ménagerie à l'Anglais Drake, qui, piqué par un Crotale, succomba au bout de neuf heures, malgré une cautérisation presque immmédiate. En 1807, une scène terrible se passa à Northampton, en Angleterre, dans la ménagerie d'un nommé W. Manders. Huit Crotales y étaient renfermés dans une cage, quand l'un d'eux parvint à s'évader. Ce fut une panique; personne n'osait poursuivre ce terrible reptile; il piqua un bufle superbe, puis il s'élança aux naseaux d'un beau cheval, qui le secoua vigoureusement et le broya sous ses pieds. Mais bientôt bufle et cheval frissonnèrent, poussèrent des plaintes douloureuses, tombèrent et moururent après une agonie terrible.

Les Crotales Durisse, Horrible et Millet, qui sont les plus connus, habitent exclusivement le nouveau continent, Brésil, Guyane, Mexique, Orégon. Le Crotale Horrible est très commun au Brésil dans les provinces de Minas Géraes, Goyaz, Matto Grosso, etc. « L'énergie de leur venin, dit M. de Lacerda, est proverbiale. Le bétail paie un lourd tribut annuel de vie aux Serpents à sonnettes, et, par instinct, il s'écarte des endroits infestés par ces serpents. Dans les campos, situés sur les rives de Rio-Bianco, le bétail, lorsque vient le soir, abandonne les pâturages et court se réfugier dans les bois. C'est l'heure à laquelle les Serpents à sonnettes, sortant de leurs retraites, viennent faire leur battue dans la plaine. A cette heure lugubre,

personne n'ose fouler l'herbe des champs dans laquelle se love le redoutable Ophidien. » Les cas de mort foudroyante d'hommes et d'animaux ont été constatés, bien que les habitants soient rarement piqués.

Le Lachesis *mutus* (Daudin), Surucucu du pays, est une des espèces les plus dangereuses, par sa longueur de 2 mètres et l'activité de son venin, presque toujours fatal. On prétend même qu'à l'époque du rut, ce terrible Ophidien attaque l'homme.

Le Bothrops *atrox* (Wagler), Jararacussu, est très commun dans la province de Rio de Janeiro. Ce serpent, auquel sa couleur noire donne un aspect sinistre, est très redouté, et passe pour aussi dangereux que le Lachésis.

Le Bothrops Jararaca est relativement assez court, 0^m 60; on le rencontre dans les plantations de café et de cannes à sucre. Comme il inocule peu de venin à la fois, sa morsure est moins dangereuse.

Le Bothrops Urutu a été décrit avec le plus grand soin par M. de Lacerda. C'est une espèce assez rare au Brésil. Il passe pour plus dangereux que les Crotales mêmes, c'est un fort beau serpent en raison de la délicatesse des écailles, de la vivacité des teintes et de l'élégance des dessins. Pour se mettre en garde et se préparer à l'attaque, il s'aplatit comme un ruban.

Le Brésil a encore des Élaps, parmi lesquels figure le Serpent Corail. On le considère comme inoffensif dans quelques régions, ailleurs on le redoute beaucoup. M. de Lacerda a constaté chez ce serpent la présence de deux crochets canaliculés placés assez loin de l'ouverture de la bouche. Ce charmant serpent Corail doit

donc, pour pouvoir inoculer son poison, ouvrir plus largement la bouche que les Solénoglyphes. S'il le fait rarement, il faut pourtant se méfier de lui. Le naturaliste autrichien Wertheimer est mort en douze heures de sa piqûre.

D'autres serpents Protéroglyphes, comme le Corail, mordent rarement, mais, comme celui-ci, ne font pas toujours petite bouche, et, à un moment donné, piquent l'imprudent qui ne s'en méfie pas. Tel est le Cobra-Cipo des provinces méridionales du Brésil. M. Benninghausen faillit en être victime.

Le Poison et la Théorie de l'Évolution. — Les évolutionistes se demandent, en présence du fait de serpents porteurs de poison et de serpents qui n'en ont pas, si le venin, donné d'abord à tous, n'a pas disparu chez ceux qui n'en faisaient pas usage; ou bien si le venin, refusé d'abord à tous, n'a pas été produit par nécessité biologique chez quelques-uns seulement. Voilà un problème sur lequel on peut discourir inutilement pendant bien longtemps, sans arriver à rien de pratique. Pour moi je ne sais à quel parti m'arrêter; s'il m'est doux de penser que tous les serpents ont été primitivement *honnêtes* et que quelques-uns ne sont devenus *criminels* que par besoin, j'aimerais aussi à croire que tous, ayant été créés empoisonneurs, il en est qui ont renoncé spontanément à leur coupable industrie. Ce retour au bien est un spectacle plus consolant que la persévérance des bons. Malheureusement, s'il est plus facile de mal tourner que de se corriger quand on est né vicieux, ce serait ici tout le contraire; il nous semble

beaucoup plus facile à un serpent de laisser s'atrophier son arme terrible, faute d'exercice, que de se créer un appareil aussi compliqué, si grand que soit le besoin qu'il en ait.

Un Boa qui aurait des crochets vénéneux, et qui aurait fini par s'en passer, trouvant plus honnête d'étouffer ses victimes, serait un Boa bien délicat. Je ne crois pas que le mangé lui doive une grande reconnaissance pour avoir modifié son procédé : il n'en passe pas moins un mauvais quart d'heure.

Quand un serpent créé honnête, c'est-à-dire sans poison, et qui, s'apercevant qu'il mène une existence misérable, n'ayant ni la force pour étouffer sa proie, ni membres pour la saisir, ni rapidité pour courir après, conçoit ce merveilleux instrument d'intoxication, son génie me cache sa scélératesse. N'était-il pas plus simple pour lui, au lieu de vivre de rongeurs agiles, de manger autre chose, ou de prendre un accroissement de force musculaire et de faire comme les Colubridés sans venin. Mais non, ce serpent modifiera de fond en comble l'ossature de sa mâchoire, inventera ces redoutables crochets, les placera comme ils doivent l'être; puis, chimiste profond et physiologiste consommé, il élaborera un poison qui n'agira que par inoculation, avec une rapidité terrible. Il est si difficile de croire à tout cela qu'il vaut mieux admettre que tous les serpents ont commencé par avoir du poison. Mais alors nous tournons le dos à la loi du perfectionnement. Un serpent sans poison est un serpent dégradé, un serpent avili; un serpent devenu empoisonneur, au contraire, est un serpent de progrès, un serpent perfectionné.

Le Serpent indien. — L'Inde et l'Afrique nourrissent les Najas et parmi eux le célèbre *Naja tripudians*, espèce indienne, connue sous les noms de Serpents à lunettes, Serpent à coiffe, Cobra di Capello. L'espèce africaine, Naja Haje, est l'Aspic des anciens, représenté souvent sur les monuments de l'antique Égypte.

La subtilité du venin des Najas dépasse peut-être, au point de vue de la rapidité de l'action, celle des autres Ophidiens dangereux. Ce fut après la bataille d'Actium que Cléopâtre, voulant échapper au vainqueur d'Antoine, se fit apporter un Aspic caché sous des fleurs et des fruits. La mort fut excessivement rapide, et c'est à peine si le visage de la voluptueuse souveraine manifesta quelques contractions. Mourir avec grâce et sans grimaces, ce fut pour Cléopâtre une suprême jouissance.

Au temps où Galien faisait ses études près de la célèbre école d'Alexandrie, l'Aspic était encore l'exécuteur des hautes œuvres. On faisait mordre par le Naja les condamnés à mort. C'était assurément une mort plus douce que la plupart des genres de supplice, y compris la guillotine, et les coupables ne pouvaient rien désirer de mieux. D'ailleurs, les anciens, épris de la beauté plastique, avaient horreur de morts tragiques, à moins que ce ne fût dans les arènes et comme spectale pour les foules. La ciguë ou le serpent convenaient à ces exécutions à huis clos, et le lacet que les souverains de l'Orient envoient encore discrètement à ceux de leurs sujets qui les gênent est un souvenir de ces dispositions d'esprit.

L'Inde est la patrie du Naja *tripudians*, le célèbre Cobra di Capello, ainsi nommé parce que, par un mou-

vement élévatoire des côtes supérieures, il se renfle au-dessous de la tête, et peut former ainsi à celle-ci comme une espèce de collerette ou de capuchon. D'après P. Desaint il tue 1 fois sur 5; d'après le receveur de Jerruch, 5 fois sur 12, et d'après Huillet, médecin de la marine à Pondichéry, 47 fois sur 118.

Le Cobra tient une place immense dans l'Inde, c'est la divinité terrible des populations qui subissent une sorte de fascination, et baissent la tête devant ce souverain, fléau de leur pays. Rien ne donne une plus haute idée de l'empire exercé par le Cobra sur les imaginations et de l'effroi qu'inspire cet empoisonneur célèbre, que les fêtes instituées pour faire des offrandes aux serpents, et se les rendre favorables par des prières, afin de conjurer l'effet de leurs piqûres généralement mortelles. M. Rousselet a décrit l'une de ces fêtes nommées la Naja Pantchâmi.

La Naja Pantchâmi. — Ce jour-là, les temples et leurs abords sont remplis d'une foule compacte en habit de fête, et les rues bordées de boutiques diverses. C'est l'anniversaire du jour ou Krichna tua le grand serpent Python de Bindraband, qui désolait les rives de la rivière Djumna. « Le flot incessant qui encombre les environs de l'étang de Paidonch se presse vers une place voisine où se déploie la plus importante cérémonie de la fête. Là sont rangés deux ou trois cents sâpwallahs ou charmeurs de serpents, ayant chacun devant soi une corbeille contenant une vingtaine de Cobras-Capello. Les pieux Hindous leur apportent des jattes de lait de bufle, dont ces reptiles sont très friands. Bientôt chaque

jatte est entourée d'un cercle de Cobras qui, la tête plongée dans le liquide, restent dans un état de parfaite immobilité. De temps en temps, le sâpwallah en retire un pour faire place à un autre, et il est curieux de voir la fureur de l'animal dépossédé qui se dresse, gonfle son capuchon, et frappe tout ce qui l'entoure. Le cercle des charmeurs est environné d'un cercle de curieux ; ces reptiles, ces hommes demi-nus ou couverts d'oripeaux de couleurs qui manient les reptiles sans la moindre crainte, sont d'un effet très original. Ce singulier manège dure toute la journée, et deux ou trois mille Cobras sont amplement repus de lait ; le lendemain matin, les charmeurs quittent tous l'île et lâchent charitablement leur collection de serpents dans la jungle. » Cette fête a généralement lieu en juillet ou en août, époque où les Serpents à lunettes sont le plus dangereux. Mais l'instinct craintif des populations leur a fait choisir précisément cette saison pour apaiser le courroux de ces terribles divinités.

Les Charmeurs indiens. — Pendant son séjour au bungalow de Sangor, M. Rousselet rendit visite à deux sâpwallhas, ou charmeurs de serpents, qui font commerce de ces reptiles. Entre autres espèces, on lui offrit un Goulâbi ou Serpent des roses, dont la robe est diaprée de teintes de corail. Comme le voyageur leur marquait son étonnement qu'ils n'eussent pas le célèbre Cobra-Capello dans leur collection : à quoi bon, répondirent-ils, nous encombrer d'un serpent que nous pouvons nous procurer dès qu'on nous le demande ! En désirez-vous un? La cour même de votre bungalow va

vous le fournir. La curiosité du voyageur fut piquée. Quel pays où les serpents porteurs du plus terrible poison sont partout sous vos pas! Mis au défi de trouver un reptile dans un espace aussi peu étendu, l'un des sâpwallahs se dépouilla de ses vêtements, à l'exception du *Langouti*, et saisissant son *toumril*, flute des charmeurs, il se rendit derrière le bungalow dans un lieu couvert de ronces et de pierres. Aux premiers sons perçants de l'instrument, il signale une tête de serpent sortant de dessous une pierre. Rapide comme l'éclair, il lâche sa flute et, avec une incomparable adresse, il saisit le reptile, le lance en l'air, et le reprend par la queue au moment où il touche la terre. Ce n'était qu'une inoffensive couleuvre. On recommence, et cette fois c'est un Cobra d'un mètre de long que le charmeur tient par la queue. Le reptile se débat, mais le sâpwallah, d'un mouvement rapide, lui a saisi le derrière de la tête et, ouvrant sa gueule, montre aux témoins de cette scène les terribles crochets. Prenant alors une petite pince, le charmeur arrache avec soin chaque crochet, et d'un venimeux animal fait un reptile inoffensif.

Cette chasse au Cobra terminée, les charmeurs exécutèrent avec des serpents quelques-uns de leurs tours favoris. On sait ce que sont ces tours, les récits de voyage en sont pleins. C'est la transformation de serpents en verges, en leur pressant fortement la partie antérieure du corps, imitation du prodige opéré par Aaron et par les magiciens devant un roi d'Égypte. C'est l'immunité avec laquelle ils excitent et manient les Najas, soit après leur avoir arraché les crochets, soit après les avoir rendus craintifs en leur présentant

des gantelets en fer contre lesquels, pendant un certain temps, ils se sont meurtris et blessés, et qu'ils renoncent ensuite à mordre. Nous avons, en Europe, un exemple de la violence du poison de Naja. Un gardien de la salle des Reptiles à la ménagerie de Londres, mordu par un Serpent à lunettes, succomba au bout de une heure et demie. L'asphyxie survint par suite de la paralysie des muscles du thorax.

Un des charmeurs dont nous parlions plus haut offrit à M. Rousselet de lui vendre une de ces fameuses pierres à serpent trouvées, disent-ils, dans la tête des Reptiles. M. Rousselet reconnut que ce n'était qu'un fragment d'os calciné. Malgré leur prétendue immunité, les charmeurs Asylles, Marses ou Gounis indiens, ne sont pas à l'abri de la piqûre du Cobra, quand l'appareil à venin est intact; ils devraient ce privilège, les uns à ce qu'ils ont du sang de serpent dans les veines, les autres au titre de parents de saint Paul, les derniers à un avantage de caste.

Mystères et Mystifications. — Cette question des charmeurs est entourée de bien des mystères, et surtout de beaucoup de mystifications auxquelles les voyageurs se laissent trop facilement prendre. Leur ignorance de l'organisation du serpent les rend facilement victimes de ces supercheries. Ce n'est pas seulement en brisant les crochets, en exprimant le contenu de la glande, ou en lui faisant redouter l'acte par lequel il pratique l'inoculation de son venin qu'on rend un Naja inoffensif; il y a d'autres moyens, qui tiennent plutôt de l'art chirurgical que de la magie. Comme preuve nous avons le

récit d'une scène étrange dont fut témoin un médecin de la marine, chef du service médical à Pondichéry, M. Huillet. Un vieux forçat indien de la prison générale, pour lequel il avait eu quelques bontés, et qui, dans sa jeunesse, avait été un charmeur célèbre, consentit à lui révéler les mystères de son art. Mais laissons au docteur Huillet lui-même le soin de nous raconter le spectacle émouvant dont il fut témoin et qui mit aux prises avec un homme, non plus un Naja désarmé, mais un véritable Capel, frémissant de colère et pouvant inoculer la mort avec la rapidité de l'éclair.

« Le Capel est amené, renfermé dans un vase en terre. Le bruit qui se fait autour de lui l'y retient immobile et, pour le forcer à quitter sa cachette, notre jongleur renverse le récipient. A peine a-t-il touché le sol que, prenant un point d'appui sur son corps ramassé en spirale, il redresse la tête, le cou et une portion attenante de son tronc, dilate ses ailerons et, d'un œil intelligent, inquiet, cherche à reconnaître le milieu où il se trouve. Bientôt il aperçoit le jongleur qui, dans une attitude accroupie, le menace de son poing recouvert d'un linge. Cette manœuvre de la main alternativement présentée et retirée l'irrite au suprême degré. Il enfle alors démesurément ses expansions membraneuses, ouvre largement la gueule, mettant à nu la pointe acérée de ses crochets, souffle fortement en signe de colère, projette à chaque instant sa langue noire et bifide, darde de ses yeux brillants constamment fixés sur le poing qui le menace, balance sa tête et son corps en forme de danse et s'élance violemment à plusieurs reprises

pour atteindre son ennemi. Dans cette pose, il est réellement beau et majestueux ! On oublie un instant le Reptile malfaisant, pour contempler la vivacité de ses couleurs d'un jaune doré. On admire ce redressement vertical, particulier au seul genre Naja, cette fière progression s'effectuant sur une base mobile, l'élégance des formes de ce cou élargi, enfin ces raies blanchâtres dont les deux pointes repliées en dehors imitent des lunettes.

« On présente un poulet qui, tout effaré, agite les ailes, est mordu et meurt dans l'espace d'une minute. Lorsque le Capel opère sa morsure, il exécute un rapide mouvement de renversement de la tête, par lequel la mâchoire inférieure devient supérieure, et *vice versa*, absolument comme le Requin.

« Le jongleur continue à le harceler, il quitte l'endroit où il était pour se mettre du côté opposé; le serpent ne le quitte pas des yeux et se tourne lui-même. Mais il commence à se fatiguer, les efforts musculaires considérables qu'exigent la tension de ses ailerons et son port vertical durent depuis plus de dix minutes; il ne pourrait les soutenir plus longtemps, aussi diminue-t-il la longueur de sa partie redressée, il se détend même, s'allonge tout entier et veut fuir.

« C'est le moment que choisit le charmeur pour lui lancer sur la tête un morceau de linge et le saisir adroitement derrière le cou. Cette manœuvre périlleuse demande du sang-froid et une certaine habileté. Une fois maître de cette partie, il remplace sa main droite par la gauche, comprime le cou, le plus près possible de la tête, et renverse celle-ci. La gueule

largement ouverte montre ses deux redoutables dents cannelées. Le jongleur comprime la partie latérale de la mâchoire supérieure, du côté gauche, et exprime le suc. Faisant ensuite une incision longitudinale, il extirpe la glande à venin. Il exprime ensuite le suc de la glande, du côté droit, et termine la séance en se faisant mordre à la main. »

Ainsi privé de sa glande à venin gauche, et sans venin dans la droite, le Naja avait momentanément cessé d'être dangereux ; mais quelle adresse et quelle audace !

Dans quelque parties du gouvernement du Bengale, la prodigieuse quantité des Cobras dépasse toute croyance, et l'homme y subit la loi du monstre. Le docteur Richards a publié en Angleterre quelques renseignements sur les serpents de la région de Bankoura. C'est pendant la saison des pluies qu'ils font le plus de ravages. Il semble que chassé de ses repaires par l'inondation, sa malfaisance se soit accrue.

C'est pendant cette saison que Richards a examiné, après leur mort, les corps de cinquante individus qui avaient été piqués. Dans ces provinces il y a eu, en 1874, 4202 cas constatés de morsures de serpents, mais il pense qu'il y en a eu bien davantage. Le docteur Richards s'est trouvé de la même opinion que le docteur Fayrer qui dit, dans le Blue-book de l'Inde de l'est, que si l'on pouvait avoir un rapport exact, on trouverait qu'il meurt annuellement plus de 20,000 individus. Dans ce nombre, il y a plus de femmes que d'hommes, les premières se livrant plus que les seconds

au travail des champs. Devant de telles conditions d'existence l'humanité courbe la tête ; dans ces pays on est tombé dans une profonde indifférence à l'égard du serpent, et l'on subit la fatalité du poison ophidien.

La statistique du gouvernement des Indes, pour l'année 1870, porte à 11,400 le nombre des morts, et pour 1880 à 19,060 les victimes qui ont succombé à la morsure du Cobra. En 1881 cette dîme a été de 18,610, total, pour dix années, près de 200,000 !! L'administration met à prix la tête de ces reptiles dangereux. En 1880, on a détruit 212,776 serpents et dépensé 11,663 roupies. En 1881, on a tué 254,770 serpents et payé 11,961 roupies de primes, c'est-à-dire 300,000 francs environ. Ces encouragements ont déterminé la formation d'une espèce de caste ou de corps, celui des Kanjars, dont la profession est la chasse aux serpents. Ils reçoivent deux roupies par mois, et une prime de 30 centimes pour chaque ophidien tué au-dessus du nombre de vingt par mois. Des récompenses sont aussi accordées aux villages les plus ardents à cette chasse. Des lithographies coloriées permettent aux agents du gouvernement de reconnaître de suite si les serpents qu'on leur apporte sont proscrits comme dangereux, et si la prime doit être accordée à ceux qui les ont tués.

Légendes. — Est-il étonnant, maintenant, que le serpent apparaisse dans un grand nombre de légendes hindoues de même qu'il apparaît dans les plus anciens récits bibliques? Les populations, plus frappées des conditions misérables qu'il fait à leur existence que des ser-

vices qu'il leur rend en purgeant la terre d'innombrables hordes de Rongeurs et de Batraciens, l'ont révéré comme une divinité puissante, divinité du mal si l'on veut, mais qu'à tout prix il fallait se concilier.

Voici l'une de ces histoires. Le roi Anany Pâl, s'étant emparé de tout le nord de l'Inde, conçut la pensée d'élever une colonne commémorative qui servirait de centre à sa capitale. Un vénérable Brahmane lui conseilla, comme fondement de sa colonne, de fabriquer un long clou de fer et de l'enfoncer en terre à une grande profondeur afin d'atteindre et de percer la tête du serpent Sechnaga, qui supporte le monde, et d'assurer ainsi une éternelle durée à sa dynastie. Ce conseil fut suivi, mais après le départ du sage Brahmane, le roi eut la curiosité de faire retirer le clou, et le tort de douter de ce mystère. Le clou retiré montra sa pointe tachée de sang ! La consternation fut profonde, on s'empressa de le remettre en terre, mais la faute était commise, rien ne put la réparer. La dynastie fut emportée dans les révoltes des Chohans, et la colonne resta branlante, en indien *dilha*. De là le nom de la ville sainte de l'Inde, Delhi.

Serpents de Cochinchine.—La Cochinchine française, elle aussi, a des Serpents à lunettes, c'est le Courouhogeux des Annamites. Le docteur Morice raconte une singulière particularité au sujet du Cobra de notre possession orientale. Des ouvriers trouvèrent un jour l'un de ces serpents lové à côté d'un paquet de ses œufs agglomérés. Averti, le médecin se rendit sur les lieux, il le saisit à l'aide d'une pince, puis avec la main droite.

L'animal se débattait avec une énergie très grande et lança à la figure de M. Morice un jet liquide inoffensif. Persuadé qu'il n'avait pas affaire à un serpent vénéneux, il passa sur les mâchoires son doigt qui saigna aussitôt, la succion fut de suite pratiquée ! Mais quand les œufs commencèrent à éclore, on reconnut qu'ils contenaient de véritables Cobras avec le V caractéristique sur la tête, le renflement du cou sous la tête, et de véritables crochets. Et cependant, en Cochinchine, les accidents mortels, suite de piqûre des Cobras, sont inconnus, dit M. Morice. Cette assertion est peut-être un peu risquée. Nous tenons de bonne source que les accidents sont au contraire assez fréquents, et que ces serpents sont tres redoutés : ce qui ne serait pas s'ils ne faisaient jamais usage de leur venin contre l'homme. Il faut, quand il s'agit de serpents, être toujours en garde contre les exagérations, dans un sens ou dans l'autre.

Un autre Serpent à poison de la Cochinchine est le Bungarus *annularis*, le *con ran mai giam* des Annamites, celui-là très venimeux et très redouté. On est exposé à le rencontrer dans les arroyos où l'on va se baigner.

En Birmanie, on rencontre l'Hamadryas (*Ophiophagus Elaps*). Les effets de son venin sont puissants ; d'après Nicholson, un éléphant mordu serait mort en trois heures.

Les îles Malaises ont le Bungarus *fasciatus*, nommé Olear Babi à Java.

Les Leiolepis rhodostoma, ou Olear Bédéodak, s'introduisent dans les beaux jardins qui entourent les villas de Batavia, ils font une tache à ces édens enchantés ;

leur morsure, dit Schlegel, peut causer la mort en moins d'un quart d'heure. Le Trimesure (Bothrops *viridis*), qui rampe aussi de ce côté, est moins redouté ; on en est quitte pour une passagère douleur et un peu d'enflure. Ses crochets, malgré leur longueur, se redressent difficilement. Sumatra nourrit des Tropidolaimes dangereux.

Plus haut, au Japon, aux environs même de la grande ville de Nangasaki, le Trigonocéphale de Blomhoff, Firta Kusti, donne souvent la mort.

Colombie. — Un médecin voyageur, le docteur Saffray, a tracé un sombre tableau de la population ophidienne à la Nouvelle-Grenade. Dans la vallée du Cauca, par exemple, si riche et si fertile, les serpents sont redoutables et redoutés. Ce sont le *Tura equis*, aussi terrible par sa force que par son venin ; le *Mapana*, un Bothrops dont la blessure est promptement mortelle pour les plus grands animaux. Un Mapana, attiré par la musique et la lumière, s'était caché dans la toiture en paille qui couvrait une salle de fête. Voulant changer de place, il tomba au milieu des danseurs terrifiés. La *Podrida*, serpent gangrène, dont les victimes, au bout de quelques heures, tombent en pourriture. Le *Potoquilla*, qui s'applatit sous la verge qui le frappe, c'est sans doute l'Urata du Brésil. Le *Veinte y cuatro horas* (24 heures). Le *Cinco minutos*, dont le venin tue en cinq minutes. M. Ed. André a également parlé des Crotales et des Serpents Corail de ces régions. Un spécimen de cette dernière espèce fit assez parler de lui en Europe. Expédié encore vivant, dans un étui en fer-blanc, mention fut faite sur la caisse qui le contenait de ce colis dangereux. La

douane crut à une mystification, voulut fouiller partout, et le Corail, bien vivant encore, se sauva, à la grande stupéfaction des employés.

M. Urueta dit qu'en Colombie deux oiseaux font la chasse aux serpents : le Culebréro et le Guacabo. Mais le chat et le porc sont les plus grands destructeurs de serpents. Nous avons dit plus haut que le porc était, par son enveloppe graisseuse, préservé des effets du venin.

Amérique du Nord. — L'Amérique du Nord a aussi les Crotales dans toutes les parties chaudes. A la Floride, il faut ajouter le Mocassin tête de cuivre ou Copper-head *Trigonocephalus contortrix*). Le Mocassin d'eau (*Trigonocephalus piscivorus*) est pour les nègres employés dans les rivières un sujet d'épouvante. Cette dernière espèce est très commune dans les marécages des Florides. M. Poussielgue l'a vue à l'œuvre au milieu des innombrables populations animales de ces régions où la lutte pour l'existence est si ardente. L'imagination du voyageur aidant peut-être un peu, il a vu un insecte happé par un Crapaud, le Crapaud avalé par un serpent d'eau, le serpent d'eau enlevé par une Grue, et la Grue, à son tour, tuée par un chasseur.

Afrique. — L'Afrique a de nombreux serpents. A tout seigneur tout honneur. Saluons l'Aspic de Cléopâtre : le Naja Haje. Voici, dans les régions sablonneuses, les Cérastes ou Vipères cornues (*Cerastes Ægyptiacus*). Elles sont la terreur des populations en Algérie et en Tunisie. Les accidents de leur morsure rappellent ceux des Vipères d'Europe, avec la gravité en plus. Lamy a

vu mourir en quelques heures deux jeunes chameaux blessés par un Céraste. D'après les Arabes, les quatre cinquièmes des gens piqués par les Cérastes succombent.

Dans la Régence de Tunis, ce serpent est nommé Léfaha. Dans leur voyage dans cette contrée, MM. les docteurs Rebatel et Tirant sauvèrent une vieille Bedouine qui venait d'être mordue.

Les Échidnés sont aussi de vrais fléaux pour l'Afrique, particulièrement l'Échidné du Gabon et l'Échidné heurtante. C'est à cette dernière espèce que Cuvier donna le nom de *Serpent minute*, en raison de la rapidité de ses effets. La Vipère-hemachate (Sepedon hœmachates), nommé *Serpent cracheur* à cause de l'abondance de son venin, est redoutée à l'égale des Najas. M. Urueta a fait mordre, au Museum de Paris un vigoureux chien de 10 kilog. par une Vipère du Cap. La piqûre avait pour siège le haut de l'omoplate gauche, près de la base du cou. Dix minutes après cette morsure, à 10 heures 40, l'animal est étendu de tout son long, anéanti, agonisant. Après quelques déjections, suivies d'expulsion de glaires, il succombe à 11 heures 55. L'autopsie révèle partout chez l'animal des infiltrations d'un serum coloré, des taches hémorrhagiques, des echymoses ; le sang est fluide et noir. En résumé, tous les symptômes qui caractérisent le poison ophidien et qui démontrent que, comme toujours, l'action principale du venin se porte sur le sang.

En Afrique, comme dans l'Inde, la crainte du serpent a conduit les populations au culte, à la vénération. Schweinfurth raconte que chez les Dinkas on respecte

les serpents qui, le soir, envahissent la toiture des cases et font craquer le chaume dont ces couvertures sont faites. Chez les Chilloux ils sont même l'objet d'une vénération qui n'est accordée à nulle autre créature. Les Dinkas leur donnent le titre de frères. Défense de les tuer.

La Vipère. — C'est un bien petit personnage que notre Vipère d'Europe quand on la compare aux Crotales, aux Najas et aux Trigonocéphales, ces hauts barons de la gent ophidienne. Loin d'être humiliés de cette infériorité, nous pouvons nous estimer heureux, dans nos vieux pays, de n'être point exposés à rencontrer ces monstres sous nos pas, et la Vipère, malgré son nom sinistre, doit nous sembler, après ce que nous venons de raconter des autres, un serpent pour rire.

Sous le titre générique de Vipère, les erpétologistes reconnaissent, en Europe, trois espèces : la Vipère Pelias, la Vipère Ammodyte et la Vipère Aspic ou Vipère commune.

La Péliade Berus, ou petite Vipère, se rencontre en Italie et dans le midi de la France. Quelques individus sont parfois trouvés dans la Flandre, la Belgique et jusqu'en Angleterre. Sa longueur est de 40 à 50 centimètres; elle est brunâtre. La tête présente, entre les yeux, trois grandes plaques céphaliques. Les accidents par la Péliade sont bien rares; l'homme ne peut redouter beaucoup sa morsure.

La Vipère Ammodyte se distingue par son museau prolongé en pointe mobile; elle habite l'Europe centrale

et méridionale ; au point de vue du poison, on peut la placer sur la même ligne que la Vipère Aspic.

La Vipère Aspic ou Vipère commune est la plus répandue. Sa longueur est de 40 à 70 centimètres, sa tête est plate et présente deux bandes noires réunies en V. Les yeux sont protégés par une forte écaille sourcilière. Il n'y a pas de grandes plaques sur le milieu de la tête, sa couleur générale est le brun passant souvent au gris cendré. Une ligne flexueuse, brune ou noirâtre, règne sur le dos ; une rangée de points inégaux de même couleur apparaît sur ses flancs. La langue est longue, fourchue et grisâtre.

Cette espèce est de presque toute l'Europe. Elle n'est pas très commune dans beaucoup de localités de la France. Les forêts de Montmorency, de Sénart, de Fontainebleau, les départements de la Vendée et de la Loire-Inférieure en renferment un grand nombre. On la retrouve enfin en Suède, en Norwège et jusqu'en Sibérie. Les erpétologistes en distinguent un assez grand nombre de variétés, qui toutes se valent au point de vue de la vénénosité.

Nous avons dit que la Vipère était un serpent pour rire ; ceux qui en meurent, ou plutôt ceux qui ont risqué d'en mourir, pourront trouver notre plaisanterie mauvaise. Il est certain que la Vipère, sans être pour un pays un fléau, comme le Cobra dans l'Inde, est une empoisonneuse dont la rencontre est toujours désagréable. D'instinct, l'homme et les animaux la redoutent.

Quand nous aurons dit, avec M. Viaud-Grand-Marais, que pour la Vipère la mortalité des piqûres est de 1 sur 25 ; quand nous aurons ajouté que les départe-

ments de la Vendée et de la Loire-Inférieure, dans l'espace de six années, ont offert 321 cas de piqûre et que sur ce chiffre 62 ont été mortels, nous aurons suffisamment éveillé l'attention sur ce serpent indigène et montré qu'il est prudent de s'en défier et de ne pas négliger sa blessure.

Ce que nous aurions à dire de l'appareil d'inoculation de la Vipère, de son venin, de sa façon de mordre ou de piquer, des symptômes et des résultats de sa piqûre serait la répétition de ce que nous avons écrit à propos des autres Ophidiens venimeux. Si la Vipère est moins dangereuse que les autres, ce n'est pas que son poison soit moins énergique. Il l'est tout autant; seulement il est déversé dans la blessure en bien moins grande quantité. Qu'importe pour la Vipère, son poison est mesuré à la taille des animaux dont elle se nourrit; elle vit, en effet, de lézards, de grenouilles, de vers. Elle chasse aussi les petits Mammifères, comme les mulots, les souris et les taupes. Piquer un bœuf, un cheval ou l'homme, c'est pour elle dépenser son venin en pure perte, puisque ces créatures ne peuvent lui servir de pâture. La Vipère est un animal surtout nocturne, cherchant le soir sa nourriture. Elle aime cependant se chauffer au soleil et se montre aussi par les temps d'orage. Le froid l'engourdit et elle passe l'hiver dans un sommeil hivernal. Les oiseaux nocturnes, tels que les chouettes et les hibous sont les ennemis naturels de la Vipère. Dans leurs luttes contre elle, ils sont assez adroits pour se préserver de ses piqûres.

Ambroise Paré fut mordu par une Vipère dans l'officine d'un pharmacien de Montpellier, auquel il de-

mandait à voir les Vipères qu'il faisait entrer dans sa thériaque. Ce sont souvent ceux qui connaissent le mieux un poison qui en sont les victimes. Les meilleurs nageurs se noient, et les plus habiles connaisseurs en fait de champignons sont empoisonnés.

Nous possédons sur les effets du poison de la Vipère une observation très précieuse qui confirme ce que nous venons de dire : c'est celle que M. Duméril fit sur lui-même après avoir été mordu par une Péliade. Le savant naturaliste et professeur, qui avait passé sa vie à étudier les Reptiles, fut pris au piège, comme le dernier des mortels. Nous abrégerons son récit :

« Le jeudi 11 septembre 1851, dit M. Duméril, j'étais en promenade, avec ma famille, dans la forêt de Sénart. J'aperçus, au milieu d'une allée, un serpent qui la traversait rapidement. Il était deux heures. Trompé, d'après un coup d'œil trop prompt, je ne doutais pas que je voyais une couleuvre qu'on rencontre assez fréquemment. Comme je ne devais pas en craindre de morsure, je me précipitai sur ce Serpent que je saisis au milieu du corps avec la main droite; mais, ne l'ayant pas empoigné assez près de la tête, et voulant m'aider de l'autre main, j'y fus mordu sur le pouce.

« Ces piqûres furent si promptes que je les sentis à peine.

« Je m'occupai alors de sucer les plaies de mes deux pouces, mais les orifices étaient trop exigus pour qu'il en sortît le moindre liquide. J'aurais mieux fait de les inciser préalablement.

« Je continuai ma promenade. Je m'apercevais à peine de ces petites blessures pendant la première demi-

heure. Cependant je remarquai que le dessus du pouce gauche, le premier piqué, se gonflait, mais sans douleur; l'enflure s'étendit sur le milieu de la main, mais le seul effet éprouvé était celui d'un engourdissement. J'essayai en vain par des frictions de faire dissiper ce gonflement qui commençait à se manifester sur le pouce droit.

« Je continuai de marcher. Il était quatre heures et demie quand j'arrivai au village de Brunoy. Me sentant fatigué et précédant ma famille, je voulus l'attendre en m'asseyant sur une borne élevée, mais il paraît que, sans en avoir conscience, je tombai en syncope, et j'étais couché sur le terrain, lorsque mon fils m'aida à me relever. Arrivé à l'embarcadère, j'avais le visage pâle et très altéré, j'étais dans un état de malaise. Pendant les trois quarts d'heure que dura le trajet jusqu'à Paris, j'eus deux ou trois soulèvements d'estomac; comme j'étais à jeun depuis sept heures, je n'eus point de vomissement.

« Arrivé au débarcadère, j'allai à pied, avec difficulté, trouver une voiture qui me ramena à mon domicile. Comme le malaise persistait, je m'étendis sur un canapé pendant qu'on préparait mon lit. Au moment où je me levais pour m'y rendre, je fus pris d'un vomissement de bile pure. Rendu près de mon lit, je me sentis très faible et près de perdre connaissance; en quittant mes vêtements, je m'aperçus que mon bras gauche était très gonflé. Cependant, je n'éprouvais qu'un engourdissement sans douleur réelle. Le pouce droit, le dessus de la main et le poignet de ce côté étaient aussi gonflés. Je dormis parfaitement ; à mon

réveil, le volume du bras était le même, mais d'une teinte rouge, violacée par places.

« Le samedi, c'est-à-dire le surlendemain, je repris mes occupations actives. Il résulte de ce fait :

« 1° Que la petite quantité d'humeur vénéneuse qui m'avait été inoculée par les morsures du Péliade Berus a déterminé chez moi, vieillard actif et vigoureux, âgé de près de 78 ans, des accidents assez graves, et surtout une suite d'insensibilité momentanée, pour donner à penser qu'une personne plus faible, plus jeune, et surtout un enfant, aurait pu succomber à ces accidents;

2° Que sans aucun doute, ainsi privé instantanément de sensation et de mouvement volontaire, un petit animal calibré au volume du serpent en aurait été la proie. »

On a prétendu que le Hérisson était rebelle à l'action du poison de la Vipère. Lenz avait dans une caisse une femelle de Hérisson qui nourrissait ses petits ; il y mit une grande Vipère commune qui s'enroula dans le coin opposé. Le Hérisson s'approcha lentement, flaira la Vipère, et se retira quand elle se dressa pour lui montrer ses crochets. Comme il approchait une autre fois, sans précaution, il fut mordu au museau ; il recula, lécha sa blessure, puis revint à la charge. Il reçut une seconde morsure à la langue. Sans se laisser intimider, il saisit le serpent par le corps. Les deux adversaires étaient furieux. Le Hérisson grognait et secouait le Reptile; la Vipère de son côté lançait morsure sur morsure. Tout à coup le Hérisson lui saisit la tête, la broya, dévora une partie du Reptile, puis retourna tranquillement dans son coin, à ses petits.

Le venin de la Vipère est sans action sur les invertébrés.

Contrepoison du Venin ophidien. — Le venin étant identique dans la série des Ophidiens venimeux, au point de vue de la composition chimique et des effets toxiques, les mêmes agents doivent pouvoir combattre plus ou moins efficacement l'envenimation. Les variations de celle-ci, surtout dans les cas graves, sont insignifiantes. Cependant le docteur Saffray écrit qu'en Colombie, à côté des symptômes communs, on sait que le *Coral* produit l'ictère, le *Crotale* un point de côté, l'*Échis* une hémorrhagie par la bouche et les narines, la *Tuya-Rubana* des douleurs musculaires et des phlyctènes semblables à des brûlures, la *Podridora* une gangrène foudroyante.

Quand on passe en revue la quantité considérable des substances signalées tour à tour dans les différentes contrées comme remèdes au poison, on est frappé de leur multiplicité et de l'étrangeté de ces prétendus antidotes. On n'a véritablement que l'embarras du choix : tous sont également célèbres. Malheureusement la variété de ces recettes est elle-même un indice de leur douteuse efficacité; non seulement les remèdes diffèrent suivant les pays, mais dans la même contrée. Dans la même localité, ils varient comme nous l'avons vu pour le Trigonocéphale. Le peu d'action des substances minérales les plus actives sur la composition du venin semble indiquer qu'il n'existe pas de contrepoison véritable de ce terrible venin, non seulement parmi les substances inorganiques, mais encore parmi les subs-

tances organisées, animales ou végétales. Fontana, d'ailleurs, si autorisé dans la matière, écrivait ces paroles répétées depuis par tous les expérimentateurs : « Il n'y a sorte de matière ou de médicament que quelqu'un n'ait pas éprouvé contre cette maladie... Ce spécifique, je le répute impossible, ou du moins je ne crois pas qu'on le trouvera jamais. »

Cette inefficacité des différentes substances pour combattre l'effet des poisons organiques est bien marquée, non seulement contre le venin des serpents, mais aussi contre celui des végétaux ou d'autres animaux. Il n'y a pas, au sens propre du mot, de contrepoison efficace contre la strychnine et contre la cantharidine, comme il y en a contre les acides, les alcalis caustiques, comme il y en a contre le nitrate d'argent ou le sublimé corrosif. La composition de l'échidnine est incapable de mettre sur la voie d'un contrepoison comme celle du nitrate d'argent indique un chlorure, et s'il existe véritablement des contrepoisons du venin des serpents, ce sont des moyens empiriques dont il est impossible d'expliquer l'action, et qui ne méritent que le nom d'antidotes. Le contrepoison, en effet, est la substance qui réagit chimiquement sur le poison inoculé et le détruit comme il le ferait dans un verre à expérience, prévenant ainsi ses effets ; l'antidote, au contraire, s'oppose aux effets, en agissant en sens contraire sur l'économie. Si, par exemple, le venin abaisse la température de l'envenimé, sera antidote toute substance capable de relever cette température. C'est de cette façon que le café est un antidote de l'opium : l'un réveille, l'autre endort.

L'étude, ou plutôt la revue des remèdes employés contre la piqûre des serpents constitue une des pages les plus étranges de la littérature médicale, et l'un des tableaux les plus curieux de l'outrecuidance et de la sottise humaine dans un art où chacun se croit passé maître. Naïvetés grossières, prétentions saugrenues, illuminations stupides, voilà les sources de l'art du panseur dans les pays à serpents, et jamais liberté de panser et libres-panseurs n'ont joui nulle part d'une telle autorité.

Traitement préventif — traitement des accidents locaux — traitement de l'empoisonnement général et de ses suites : voilà les trois phases principales par lesquelles peut passer la lutte contre le poison des serpents.

Neutraliser l'ennemi quand il est dans la place, le neutraliser, le lier d'avance, c'est encore mieux, en vertu du principe fort sage : mieux vaut prévenir que guérir. Si les contrepoisons manquent, on comprend que les préventifs seront difficiles à trouver.

Dans l'Inde, au Brésil, au Mexique, les jongleurs ou charmeurs se disent à l'abri du poison ; nous avons vu qu'il n'en est rien et que leur art consiste dans leur adresse. Au Mexique, cependant, il est de croyance universelle que les *Curados de Colubras* se sont inoculé du venin de serpent et qu'ils se sont ainsi mis à l'abri de tout péril. Nous verrons plus loin que, depuis un temps immémorial, la Vipère elle-même est employée, sinon comme moyen préventif, au moins comme antidote contre l'empoisonnement. Au Mexique, c'est l'inoculation préventive.

Une Jonglerie. — Pendant la guerre du Mexique, un médecin de la marine, notre ami M. Jacolot, se trouvant à Tuxpan, dans le golfe, entendit affirmer cette préservation par les personnes les plus sérieuses et les plus instruites. On allait même jusqu'à dire que la morsure des inoculés devenait aussi dangereuse pour les animaux et l'homme que celle du serpent lui-même. Triste privilège assurément, mais ce dernier trait rendit notre collègue très incrédule. On le comprend sans peine.

On lui présenta un Indien investi de cette garantie extraordinaire. Il avait pu se faire mordre à la langue par un Serpent Corail sans suites fâcheuses. Personne, il est vrai, n'avait été témoin du fait.

L'inoculation se faisait avec une dent de Crotale arrachée *un vendredi*. Mais avant de se la planter dans les chairs, il était nécessaire de subir un traitement préalable et préparatoire, avec des tubercules frais ou secs de *mano de sapo* (main de Crapaud). Il était bon de prendre cette drogue un vendredi, et, si c'était possible, le premier vendredi du mois de mars.

Alternativement, de gauche à droite, on pratique avec le crochet 7, 11 ou 15 inoculations, toujours en nombre impair. Le même crochet peut servir plusieurs années.

Quand un Curado de Colubra est préservé, il peut sucer, dit-il, la blessure de l'homme piqué, et le guérir ainsi. Mais il ne se borne pas à la succion seule; de même que pour se préserver il ne s'était pas seulement inoculé, il donne au blessé le fameux *mano de sapo*, comme il en avait pris lui-même.

En résumé, l'inoculation préventive, malgré l'opinion des bourgeois de Tuxpan, est une jonglerie. M. Jacolot

a bien fait de ne pas y croire. Quant aux vertus du *mano de sapo*, qui n'est autre chose que le *dorstenia contrayerva*, c'est autre chose; il y a là des expériences à tenter. C'est ce que M. Jacolot venait d'entreprendre, quand un ordre de départ lui fit quitter Tuxpan.

Il ne faut pas oublier que les individus qui ont été déjà piqués par les serpents ne sont pas à l'abri des récidives. Le venin de ce vieux crochet aurait-il subi une atténuation de sa virulence, comme les virus maniés par M. Pasteur et devenus, grâce à lui, de bienfaisants vaccins ? L'inoculation par elle-même a fait assez parler d'elle à notre époque, pour qu'on soit réservé à son égard; mais le venin du serpent est d'une nature toute différente de celui qu'on inocule pour préserver de la rage, du charbon ou du choléra des poules. Il n'y a pas plus d'espoir de l'atténuer physiologiquement que d'atténuer la strychnine ou le cyanure de potassium. Nous ne pouvons nous empêcher de considérer ces poisons des serpents, poisons d'intention élaborés, dans un but précis et pour un rôle spécial, comme des agents d'une autre nature que les poisons d'occasion, bien qu'il n'y ait pas non plus de médication préventive contre ces derniers.

En Colombie, on inocule le suc du Mikania Guaco, et le serpent fuit les gens frottés de Mikania. Le Cédron jouit dans le pays d'une réputation encore plus grande, et Dumont, au Muséum, assurait que les lapins qui avaient mangé du Cédron avant la morsure de la Vipère étaient garantis. Au Brésil, la racine d'une apocynée, le *Prestonia latescens*, écrasée ou macérée, engourdit les serpents. Tous ces faits sont très douteux.

Le traitement consécutif local peut être chirurgical ou médical, et l'un et l'autre simultanément. La succion, la scarification, les ventouses, la résection, la ligature, le lavage, la cautérisation par le fer rouge ou les caustiques atténuent la quantité de poison déposé dans la plaie, et doivent être toujours employés.

Malheureusement, ces neutralisants sur place, tels que chlore, brôme, iode, azotate, acide de mercure, perchlorure de fer, phénol, alcool, chloroforme, tannin, ammoniaque, expérimentés tour à tour par les médecins les plus autorisés, n'ont jamais réussi complètement, et ont quelquefois, par leur causticité, aggravé les désordres locaux. Ni l'électricité, ni les courants d'oxygène, n'ont donné de meilleurs résultats.

Parmi les topiques employés pour combattre l'envenimation, il faut citer le poison lui-même, ou du moins quelque partie de la bête empoisonneuse. Les anciens croyaient que « les mêmes choses venimeuses, contre la nature de leur propre venin, portent le plus souvent avec elles leur médecine ». C'est pour cela que toutes les parties de la Vipère ont été mises à contribution pour combattre sa morsure : la tête écrasée, la cendre, le sang, les entrailles, en applications, et « le foye avallé », suivant la prescription de Moïse Charas.

Traitement de l'Envenimation générale. — Administrés soit par l'estomac, soit par injection intraveineuse, il n'y a pas plus de contrepoison du venin de serpent qu'en applications locales. On possède des antidotes physiologiques qui peuvent agir sur l'économie en sens inverse du poison, et c'est tout.

Chaque pays a ses spécifiques végétaux indigènes. En France, le galium, le frêne, l'ail, la bardane, le genêt, la rue, les aristoloches ont fourni des remèdes contre la Vipère.

Dans l'Inde, nous voyons des quantités considérables de plantes préconisées tour à tour : des aristoloches, des aconits, des strychnos, plantes toxiques elles-mêmes.

La Martinique utilise aussi ses aristoloches, des euphorbes, des amomums, des érythrines.

L'Amérique du Nord vante le *polygala senega ;* le Mexique, le *dorstenia contrayerva ;* le Brésil, les racines de divers cisampelos et cocculus et l'ipecacuanha ; la Nouvelle-Grenade, le cédron et le guaco, des aristoloches encore, et particulièrement l'*aristolochia ringens*.

Ces trois derniers spécifiques, dit M. Saffray, qui les a vus à l'œuvre, sont de puissants toniques, dont l'action sur l'économie permet de lutter contre l'influence dépressive et asphyxiante du venin, mais ils ne neutralisent pas le principe léthifère.

Mais à quoi bon multiplier ces listes, puisqu'aucun de ces remèdes n'a d'efficacité absolue, et que s'ils agissent, ce n'est pas en vertu d'une spécificité contre le poison, mais comme toniques, diurétiques ou purgatifs, comme le peuvent faire diverses substances qui peuvent soutenir les forces du blessé, faciliter l'évacuation du poison, ou même inspirer confiance au malade ? Faire croire à un antidote, c'est déjà quelque chose ; il n'y a rien de plus cruel qu'un mal sans remèdes.

C'est pour cela que, dans tous les pays, nous voyons administrer comme véhicule du remède ou adjuvant des quantités considérables d'alcool, sous les formes de

tafia, rhum, eau-de-vie, wisky, brandy, vins de Champagne, punch, sangris, etc. Les blessés que l'on plonge dans l'ivresse sont au moins soustraits à la peur.

L'huile d'olive, les arsenicaux et l'émétique n'ont jamais été considérés comme des spécifiques.

Le Permanganate. — Dans ces temps derniers, on a fait beaucoup de bruit autour d'une médication nouvelle préconisée par M. de Lacerda, dont nous avons déjà parlé. Il s'agit des injections au permanganate de potasse. Déjà, en 1875, sir Joseph Fayrer et le Dr Lander Brunton avaient essayé le permanganate contre le venin du Cobra-Capello, mais sans succès; plus tard, M. Vulpian refusa d'accorder au permanganate toute utilité, quand son administration en injection était pratiquée plusieurs heures après la morsure.

Le Dr Couty, collaborateur de M. de Lacerda au laboratoire de physiologie expérimentale de Rio de Janeiro, dénia au permanganate la qualité d'antidote physiologique du serpent. M. Urueta n'a réussi qu'une fois, en traitant par ce moyen deux chiens qu'il faisait mordre à Paris par les Trigonocéphales de la ménagerie. Le docteur Vincent Richards, dans l'Inde, a fait des expériences qui n'ont point, malgré les éloges, gratifié le permanganate du titre d'antidote du poison ophidien. Tels sont les contradicteurs de la médication préconisée par M. de Lacerda, contradicteurs dont quelques-uns en reconnaissent toutefois l'utilité, sinon l'efficacité complète. Un seul, hors du Brésil, M. Driout, médecin major de 1re classe dans la Régence de Tunis, aurait acquis la conviction absolue que le permanganate de

potasse est l'antidote du venin de la Vipère Cornue, et a fortiori de la Vipère de France. Sur trois cas dans lesquels on n'a pas fait d'injection de permanganate dans les tissus autour de la plaie, la mort a eu lieu les trois fois; et sur deux cas où l'injection a eu lieu, deux guérisons. Le mal, dit le médecin militaire, est enlevé comme avec la main.

La question en est là. Des expériences solennelles ont été faites à Rio de Janeiro en présence de S. M. l'empereur D. Pedro d'Alcantara, de divers membres du corps diplomatique, de sénateurs, de ministres, de médecins, etc. Depuis 1881 la discussion est ouverte; il n'y a pas entraînement, unanimité en faveur du permanganate de potasse. De nouvelles expériences sont absolument nécessaires, mais de ces expériences qui, pareilles à celles de Pasteur, ne laissent aucun doute après elles.

Il n'y a plus rien à dire des électuaires et pilules contre la morsure des serpents. Qui croit aujourd'hui à l'efficacité de la thériaque malgré les têtes de Vipères qui entrent dans sa composition? Il en est de même du remède indien nommé du nom pompeux de Vichamaroundou et des fameuses pilules de Tanjore.

Le premier est composé de la racine d'aconit féroce, de graines de *croton tiglium*, de l'*ophylum serpentinum*, du *latex* de *dœmia extensa* et des deux sulfures d'arsenic. C'est assez corsé pour emporter à la fois le poison et l'empoisonné.

Les pilules de Tanjore, outre les deux sulfures d'arsenic, ont l'acide arsénieux, le reste est à peu près le même.

Si le malade ne peut avaler le Vichamaroundou, on

lui ouvre la peau et on lui introduit la drogue dans les chairs.

Rien ne surpassera le moyen de guérison qui s'opéra à Karikal et dont Sonnerat a laissé la description. « On prit un jeune poulet dont on appliqua le fondement sur la morsure, ce qui fit l'office d'une ventouse et attira le venin. Le poulet mourut, on en appliqua un second qui fut bientôt mort et remplacé par un troisième. Successivement on en appliqua jusqu'à treize. Le dernier ne mourut pas. L'homme fut parfaitement guéri. » Après cela nous croyons pouvoir tirer l'échelle, la cause est entendue.

Chez nous, l'antidote Bibron a joui d'une certaine célébrité. L'iodure de potassium, le bichlorure de mercure et le brôme le constituaient. Vanté par les uns, abandonné par les autres, ce spécifique, sorti pourtant des entrailles de la science erpétologique, est oublié maintenant.

En juillet 1881, M. Armand Gautier a publié quelques observations sur le venin du Cobra-Capello, et passé en revue les alexipharmaques célèbres. Du venin en quantité déterminée était injecté à des oiseaux, après avoir été mêlé avec les prétendus antidotes. D'après cet observateur le tannin ne fait que retarder la mort, il en est de même du nitrate d'argent. Les essences, les alcools, les phénols, les éthers, etc., sont sans action ; l'ammoniaque retarde l'effet du venin de quelques minutes seulement.

Seuls les alcalis fixes, potasse ou soude caustique, font perdre au venin toute son efficacité. Ainsi, après cette neutralisation, un oiseau peut recevoir sous la peau un

milligramme de venin, qui le tuerait en 10 ou 12 minutes, sans éprouver d'autre chose qu'un peu d'essoufflement. L'alcali carbonaté n'agit pas, et la saturation de l'alcali qui a produit son effet sur le venin ne fait plus renaître l'efficacité de celui-ci.

L'ammoniaque, en revanche, serait le véritable antidote du venin des insectes qui est acide, tandis que celui des serpents est neutre.

CHAPITRE XV

REPTILES VENIMEUX (SUITE)

Suite et fin des vertébrés venimeux. — Lézards. — Amphibiens. — Crapauds. — Grenouilles. — Tritons. — Salamandres. — Comparaison avec le venin des serpents.

Vertébrés venimeux (Suite et Fin). — Les animaux placés dans le voisinage des Ophidiens se ressentent de cette quasi-parenté, quelques-uns d'entre eux sont soupçonnés de se servir du poison.

Lézards. — Parmi les Sauriens, Weir-Mitchell a constaté que la salive d'un gros lézard américain, le *Heloderma suspectum*, est douée de propriétés toxiques ; l'humeur vénéneuse sécrétée par cette espèce agirait sur les animaux à la façon d'un poison du cœur.

Dans son voyage dans l'Inde, M. Rousselet parle aussi d'un hideux Lézard de grande taille, hérissé de pointes, et dont la langue, divisée en deux dards cornés, distille un poison tellement actif qu'on le nomme Bis-Cobra. M. Rousselet fut obligé de prendre son fusil pour en tuer un, retranché sous son lit.

Amphibiens. — Dans la classe des Amphibiens, nous

allons encore rencontrer quelques espèces auxquelles le poison a été donné comme arme défensive. Si la matière toxique peut quelquefois être lancée contre l'ennemi, nous ne trouverons plus l'instrument terrible de l'inoculation ophidienne. Voici des Crapauds, des Salamandres, des Tritons, par lesquels un véritable poison est sécrété. Mais quelle différence avec les serpents ! Au lieu d'être l'effroi de leurs voisins, ils sont les victimes, les parias du monde où ils vivent, inspirant plutôt le dégoût que la crainte.

Crapaud. — Le Crapaud commun, *Bufo vulgaris*, a sur le dos, et surtout dans la région parotidienne, des pustules cutanées produisant un venin, c'est-à-dire une substance douée de propriétés malfaisantes ; c'est une humeur âcre, corrosive, pouvant déterminer des accidents graves, sinon la mort, chez des animaux de petite taille.

Le Crapaud ne possède pas d'appareil d'inoculation de ce poison. D'un autre côté, les espèces dont vit le Crapaud, insectes, vers, petits mollusques, sont insensibles à l'action de ce venin ; le Crapaud n'en serait pas pourvu qu'il trouverait sa subsistance. Ce n'est donc pas contre eux que ce venin est dirigé. Nous ne sommes donc pas ici en présence d'un poison d'intention aussi caractérisé que celui des Ophidiens. Cependant cette sécrétion si spéciale, attribuée à un animal lourd, complètement désarmé, doit avoir pour lui quelque utilité. En dehors du premier âge et de l'époque de la ponte, le Crapaud vit hors de l'eau, quelquefois à une certaine distance de l'eau. Il n'a pas, comme la Grenouille, le privilège de sauter dans la mare voisine pour se sous-

traire à un péril ; aussi il a reçu une arme défensive : son venin. Cette sécrétion d'odeur vireuse, de saveur amère, caustique, nauséabonde, en éloigne certainement les carnassiers qui pourraient en faire leur proie. Les chiens, par exemple, qui saisissent un Crapaud dans leur gueule, poussent des cris provoqués par une douleur causée par l'action du poison sur leurs muqueuses ; l'action de ce venin sur les muqueuses en détermine également l'inflammation.

Les oiseaux de proie, Hibous, Chouettes, etc., mangent les Crapauds ; il en est de même de certains Échassiers. Le venin ingéré n'est pas un poison pour eux. Sous ce rapport, le poison se comporterait comme celui des serpents leurs voisins de la classe des Reptiles. Une autre analogie, c'est que, par inoculation, le produit de sécrétion de ces Batraciens jouit d'une toxicité très grande. Introduit sous la peau, il tue les oiseaux en quelques minutes ; un bouc, un chien, meurent en moins d'une heure. Sur les téguments peu épais d'une Grenouille, il la fait rapidement périr. Une Tortue de l'espèce *Testudo Mauritanica*, inoculée à la patte postérieure droite, manifesta, au bout de quelques jours, un affaiblissement marqué. Au bout de huit mois le mouvement complet n'était pas revenu. Le venin du Crapaud arrête les mouvements du cœur, il détermine de l'excitation d'abord, de l'affaissement, des vomissements, une sorte d'ivresse, des convulsions et la mort. Les accidents vont du narcotisme à l'état convulsif.

La dessiccation n'atténue pas les propriétés de ce poison. Sa poussière détermine une sternutation violente.

L'éther en isole une substance encore plus active. En

trois ou quatre minutes, elle tue un oiseau. Débarassée par l'alcool de matières grasses, celle-ci possède alors une énergie toxique foudroyante pour les oiseaux.

Grenouilles. — Les Rainettes elles-mêmes (*Hyla viridis*) ne sont pas exemptes d'une certaine humeur toxique que leur peau sécrète. On peut en acquérir la certitude en se plaçant sur la langue une Rainette de nos pays.

Quand nous traiterons du curare, nous parlerons d'une grenouille d'Amérique dont le poison peut servir à envenimer les flèches, et possède une activité aussi grande.

Tritons. — Le Triton à crête est encore plus venimeux que le Crapaud. Il porte sur les côtés du cou, sur les flancs, le dos, la queue, des follicules d'où exsudent des gouttelettes d'un blanc jaunâtre. Placé sur la langue, ce liquide, d'une odeur désagréable, y détermine une vive sensation d'âcreté. Inoculé, il produit des convulsions terribles et agit, comme le venin du Crapaud, sur le cœur, mais plus vivement encore, car il en éteint presque complètement l'irritabilité. Ce poison est surtout stupéfiant, il tue sans nausées et sans vomissements. M. Vulpian, en en inoculant de faibles quantités à des Cobayes, et même à des chiens, les a fait périr. Mouches, insectes, frai de grenouille, petits vers, voilà cependant le menu des Tritons; leur poison semble peu nécessaire.

Salamandres. — La Salamandre terrestre présente aussi sur les flancs des tubercules, siège d'une sécré-

tion lactescente, fétide, qui, sur la langue, détermine une sensation brûlante ; ce poison est moins actif que celui du Crapaud et du Triton. C'est un toxique convulsif ; son action sur le cœur est légère.

En résumé, ces sécrétions venimeuses, émises par des organes spéciaux aux espèces qui les offrent, sont probablement en relation avec leurs luttes pour l'existence. Elles éloignent d'eux l'ennemi, ce sont des porte-respect. Inutiles pour capter la proie, elles peuvent leur servir à n'être pas captées à leur tour. Tout n'est pas de manger dans ce monde, il faut aussi n'être pas mangé. Il y a dans la nature des finalités, des intentions que nous ne soupçonnons certes pas. Tous les Batraciens à peau nue n'ont pas sur leur surface extérieure ces organes de sécrétion ; il faut donc admettre, surtout si l'on est tant soit peu transformiste, que c'est une acquisition utile pour ceux qui les possèdent. Que le Crapaud, revêtu de cette humeur âcre et gluante, soit devenu pour de plus gros que lui un morceau dégoûtant, rien d'étonnant à cela ; qu'il soit défendu ainsi contre de plus petits, contre les fourmis, par exemple, rien de surprenant encore. Ce n'est que de cette façon que nous pouvons considérer l'humeur du Crapaud comme un poison d'intention, et non pas parce qu'inoculé sous la peau d'un chien, d'un lapin ou d'un oiseau, elle peut faire périr ces animaux. Le lapin, d'ailleurs, n'a jamais menacé le Crapaud. On comprend que si la sécrétion du Batracien a été faite pour agir sur les muqueuses d'un Vertébré menaçant pour lui, elle puisse agir sur les muqueuses de tous les Vertébrés, même de ceux qui, pareils aux herbivores, n'ont aucune

relation avec le Crapaud, et même de ceux qui sont destinés par leur habitat, comme les poissons de mer, à ne jamais rencontrer un Crapaud. Elle sera un poison pour eux, mais non contre eux, de même que la bile du lapin pourraît bien être aussi un poison *pour* le Crapaud.

Le venin du Crapaud et de la Salamandre ne saurait, dans tous les cas, être comparé au venin des serpents. Celui-ci n'a d'action que par inoculation, et l'animal qui le sécrète a reçu l'instrument *ad hoc*. Le venin du Crapaud agit sur les muqueuses, ce que ne fait pas celui du serpent. Le Crapaud n'ayant pas d'instrument d'inoculation, son venin lui serait inutile, s'il n'agissait que de cette manière. Un Crapaud ingéré peut faire périr l'imprudent qui l'a avalé, le venin du Serpent n'agit pas de cette façon. Nous pouvons ajouter que l'inoculation du venin du Crapaud artificiellement pratiquée ne produit aucun des accidents locaux de celui du serpent : point d'infiltrations séreuses, de suffusions sanguines, d'hémorrhagies interstitielles, de fluidification du sang, de plaques hémorrhagiques des poumons et du cœur. M. Vulpian, qui a bien étudié l'action du venin de la Salamandre terrestre, la caractérise comme celle d'un poison convulsivant.

CHAPITRE XVI

LE POISON DANS LE MONDE VÉGÉTAL

Conditions d'existence. — Poisons végétaux. — Ce sont des poisons d'occasion. — Toute plante est aliment pour les uns, poison pour les autres. — Instinct des animaux pour le poison végétal. — Alcaloïdes. — Le poison, fonction de la supériorité organique. — Il y a d'autres poisons végétaux que les alcaloïdes. — Finalité du poison chez les plantes. — Le poison est-il acquis ? — Bête comme chou. — Localisation des poisons chez les plantes. — Les poisons voyagent. — Le défaut de cuirasse. — Localisation des poisons chez les empoisonnés. — Préexistence du poison dans les tissus végétaux. — Raison de la différence d'action entre la plante et son alcaloïde. — Manifestation du poison.

onditions d'Existence.—Les conditions de la vie et par conséquent de la lutte sont différentes pour la plante et pour l'animal. La passivité plus grande de la première, son immobilité la rendent la victime sacrifiée d'avance à tous les ennemis qui vivent d'elle. La plante, dans les luttes pour l'existence, prend rarement l'offensive. La nature l'a douée d'une fécondité merveilleuse qui, au point de vue de la durée de l'espèce, lui permet de réparer les désastres que l'animalité lui fait subir. De plus, le végétal n'a pas besoin de livrer bataille pour subsister. Le sol, l'air et l'eau qui l'environnent lui fournissent abondamment tous les matériaux nécessaires à

son alimentation. Il peut se laisser vivre sans souci du lendemain.

Poisons végétaux. — Le poison cependant a été prodigué dans le monde végétal. Chaque plante élabore dans ses cellules et y réalise la synthèse des substances les plus actives, et des matières les plus dignes, par leur action sur d'autres êtres vivants, de mériter le nom de poisons. La morphine, la strychnine, l'atropine, la vératrine sont de terribles toxiques.

Comme chez les poisons minéraux, il n'y a chez les poisons végétaux aucun caractère spécial à la substance toxique qui puisse la faire reconnaître, ou qui la constitue l'ennemi déclaré de toute vie.

Ce sont des Poisons d'occasion.— Quand un chimiste, par des réactions diverses et en mettant en jeu des affinités, crée dans son laboratoire des substances artificielles qui n'ont jamais existé dans la nature, comme l'éther, le chloroforme, l'iodoforme, le sulfure de carbone, il n'a certainement pas eu en vue de produire des substances toxiques pour les êtres vivants, animaux ou plantes. Il arrivera cependant que parmi ces innombrables substances, dont le catalogue augmente chaque année, un certain nombre d'entre elles seront des poisons pour telle ou telle forme de vie, et complètement inactives pour un nombre non moins grand. Il n'aura pas été dans les intentions du chimiste de faire un poison, et ce sera du hasard s'il y parvient.

Ne peut-on en dire autant du règne végétal? Parmi les innombrables principes immédiats dont la synthèse

est réalisée dans le tissu cellulaire des plantes, sous l'influence de la vie, quoi d'étonnant que certaines substances ainsi produites soient des poisons pour les animaux, et faut-il chercher dans ce cas une finalité que nous refusons aux produits de laboratoire ?

Il serait cependant peut-être peu logique de conclure de l'un à l'autre ; si vous ne reconnaissez dans la nature d'autre loi qu'un mécanisme aveugle, assurément il serait ridicule de prétendre qu'une plante a pu s'armer contre ses ennemis en fabriquant du poison. Il en sera tout autrement si vous admettez qu'une intelligence a pu régler les rapports harmoniques des êtres entre eux. Dès lors vous pouvez voir dans le poison dont telle plante aurait été douée une arme, une défense contre ceux qui l'attaquent pour en faire leur pâture.

Bien que nous soyons convaincu que l'univers est dirigé par une intelligence, nous hésitons à nous avanturer dans cette recherche du pourquoi, à l'occasion de l'existence du poison dans le règne végétal. C'est une voie semée de difficultés, de pièges et de déceptions, où le pour et le contre, le vrai et le faux, le sérieux et le puéril, s'enchevêtrent d'une inextricable façon.

Si l'on veut par exemple un pourquoi difficile à résoudre, nous dirions : pourquoi la belladone n'empoisonne-t-elle pas le lapin qui la mange? et pourquoi est-elle poison pour le loup qui n'y touche jamais ? Toute plante n'est-elle pas un poison pour le carnassier? Et quand nous voyons le chien mâcher l'herbe, c'est qu'il la prend comme remède pour la vomir ensuite avec les glaires dont il débarrasse ainsi son estomac.

Le chien est très difficile à empoisonner en raison de

l'extrême facilité de vomissement dont l'a doué la nature. Voilà pourquoi les toxicologues qui voulaient expérimenter sur lui les poisons lui liaient l'œsophage après lui avoir ingéré le toxique, mais on a prouvé qu'un chien meurt, du fait seul de cette ligature.

S'il y a un fait qu'il soit impossible de contester, c'est que la plante a été faite pour nourrir l'animal. Il n'y a pas de plante qui ne remplisse ce rôle pour un nombre plus ou moins considérable d'espèces. L'excessive fécondité de la plante est limitée par la destruction qu'en fait l'animal. Il y aurait donc pour chaque plante une certaine quantité d'espèces vivantes pour lesquelles elle ne saurait être un poison puisqu'elles en vivent, il n'y a donc pas de poison absolu dans le règne végétal.

S'il n'y a pas de plante qui ne soit un aliment pour certaines espèces animales, nous pensons que la réciproque est vraie, qu'il n'y a pas de plante qui ne soit un poison pour d'autres formes vivantes.

Instinct des Animaux pour le Poison végétal. — On sait que les animaux ont été doués d'un instinct merveilleux pour flairer le poison, la substance toxique. Bien supérieur sous ce rapport à l'homme qui tombe à chaque instant victime de sa téméraire imprudence. J'ai été témoin d'un fait caractéristique qui met en lumière ces oppositions. Un jour à la Martinique on débarqua sur une plage sablonneuse un troupeau de bœufs arrivant de France. Des mancenilliers bordaient la plage, leurs branches balayaient le sable et leurs fruits nombreux à l'odeur agréable jonchaient la plage. Pas un seul de ces animaux ne toucha aux feuilles et aux

fruits. Un instant après une troupe d'émigrants chinois nouvellement arrivés dans la colonie suivait le même chemin, et l'un d'eux ramassant ces pommes parfumées se mit à en manger. Il paya de sa vie cette absence d'instinct qui n'avait pu, comme aux bœufs, lui révéler la substance toxique.

L'animal se trompe cependant quelquefois, mais rarement. J'avais donné à des Limaces isolées les unes des autres de tendres feuillages pris dans une serre chaude, et qui leur étaient entièrement inconnus. Parmi ces feuilles se trouvaient des rameaux de phillantus, plante de la famille des Euphorbiacées, auxquelles ces Mollusques ne touchent pas dans nos pays. Toutes en mangèrent et furent empoisonnées; elles ne touchèrent pas aux tendres feuilles de caféier, ainsi qu'à d'autres plantes aussi étrangères pour elles.

Je sais que d'autres circonstances que la présence de toxiques peuvent éloigner les animaux de certaines plantes : la dureté, la vestiture, l'odeur, etc.; mais il est certain, et les horticulteurs en pourraient citer mille exemples, qu'il y a des plantes auxquelles certaines espèces animales, Insectes et Mollusques surtout, ne touchent jamais. Rien n'indique pourquoi. La feuille est tendre, glabre, sans odeur; la plante n'est pas ce qu'on appelle une plante vénéneuse parmi les hommes, et cependant elle est respectée, toujours respectée par les mêmes espèces.

Qu'importe le poison des feuilles aux frugivores ? La nature est-elle coupable d'avoir placé dans le persil un principe qui empoisonne le Perroquet? Mais le Perroquet n'est pas conformé pour manger du persil, pas

plus que l'Oiseau-Mouche pour brouter. Les Insectes suceurs n'auront pas les mêmes poisons que les Insectes broyeurs. Les Hyménoptères trouvent leurs délices dans les fleurs de la digitale, dont le poison fit périr Mᵉ de Paw.

Qu'importe au ruminant, qui n'est pas pourvu de moyens pour fouir le sol, qu'importe le poison des racines? Deux ou trois gouttes de conicine (alcaloïde de la ciguë) tuent un cheval. Est-ce une raison pour dire que la ciguë est un poison pour le cheval qui n'y touche jamais, et qui, d'ailleurs, en mangerait accidentellement une touffe sans péril?

Il y a des attributions alimentaires étroites. Il y a certaines espèces de Chenilles, par exemple, qui ne vivent que des feuilles de certaines plantes. La Chenille du Bombyx mori mange les feuilles du mûrier; celle du Yama-Maï, les feuilles du chêne. Les violettes nourrissent les Chenilles d'Argyne; les orties celles de Paon-de-Jour; les chardons, celles de Belle-Dame. Faut-il penser que tout autre feuillage que celui du chêne est un poison pour le Yama-Maï, et que dans la nature entière il n'y ait en dehors du chêne que poisons pour cette humble espèce? Ces questions embarrassent et l'on voit à quels étonnants mystères peut conduire l'étude des poisons.

Parmi les familles végétales, il n'en est pas qui soit aussi recherchée par les Invertébrés que les champignons. Insectes et Mollusques les dévorent sans distinction de champignons, comestibles ou vénéneux. Les Escargots et les Limaces dévorent les pavots, le tabac, les aconits, la belladone. L'odeur aromatique du feuillage

des tagètes, des chrysanthèmes, ne les éloigne pas; il en est de même des semis de la plupart de nos Ombellifères comestibles si parfumées; par contre les plus tendres feuilles de pêcher leur sont suspectes comme celles de la plupart des Rosacées. Les Polémoniacées sont respectées par les Mollusques de nos jardins. Ils ne touchent pas aux phlox vivaces, par exemple, mais, chose étrange, ils dévorent le phlox annuel de Drumont. Tous les jardiniers savent que les géraniums et les pélargoniums sont dédaignés par eux, et constituent, pour nos provinces de l'Ouest, où les Escargots et les Limaces pullulent, d'excellentes plantes pour massifs.

Voulue ou non, il est donc certain que c'est à la présence de substances toxiques dans les tissus des végétaux les plus inoffensifs pour l'homme, que les animaux doivent de les respecter. Et ce ne sont pas seulement les Mollusques et les Insectes, chez lesquels le sens du goût peut être fort peu développé, qui manifestent ces antipathies. Nous les rencontrons dans toute l'échelle animale. J'ai souvent remarqué que des oiseaux de basse-cour, nourris pendant tout l'hiver de grains, sont au printemps très avides de feuillages verts. Jetez-leur des feuilles de choux, de la laitue, de l'oseille, de l'herbe, ils se jetteront avec avidité sur ces plantes et les dévoreront. Mais malgré le besoin qu'ils éprouvent pour cette nourriture végétale, le plus grand nombre des feuillages que vous leur offririez ne les tenterait pas. Il en est de même de toutes les substances. On sait avec quel plaisir les poulets mangent les pommes de terre cuites. Eh bien! ils subiront un long jeûne avant de toucher aux carottes bouillies. Encore une fois, ces préférences

tiennent-elles à la présence ou à l'absence de substances toxiques flairées par l'animal, ou sont-elles une affaire de goût? Nous-mêmes nous délaissons beaucoup de plantes qui ne seraient pas pour nous des poisons, car nous les mangeons quand la faim nous presse. Les malheureux naufragés de *la Jeannette* ne dévoraient-ils pas, sur les bords de la Léna, les écorces de saules dont nous ne ferons jamais un régal en temps ordinaire?

Alcaloïdes. — Parmi les poisons végétaux, ceux qui jouissent de la toxicité la plus accusée, non seulement par la rapidité et l'énergie de leur action, mais surtout par le plus grand nombre d'êtres vivants auxquels ils peuvent donner la mort, ce sont assurément les alcaloïdes. La strychnine, la vératrine, la morphine, l'atropine, la nicotine, etc., sont des alcaloïdes et des plus redoutables. Leur action sur l'homme et sur les Mammifères est des plus actives. Chose étrange, l'observation est de notre ami M. le professeur Ed. Heckel, ce sont les êtres les plus élevés dans la série qui sont les plus sensibles à l'action de ces poisons, et c'est aussi chez les plantes que l'on considère comme les plus élevées dans l'échelle végétale qu'on les signale principalement. Ainsi les acotylédones, algues, fougères, lichens, champignons, n'en possèdent pas; ils sont inconnus chez les gymnospermes, rares chez les monocotylédones, chez lesquels on peut cependant citer la colchicine et la vératrine; plus fréquents chez les dicotylédones polypétales et apétales; très fréquents et très actifs chez les dicotylédones gamopétales. Le degré de nocivité et de fréquence de ces poisons végétaux semble donc, dit Heckel, par cette

double corrélation, « être fonction de la supériorité organique. » N'est-ce pas aussi dans les civilisations les plus avancées que l'art de l'empoisonneur est le plus développé?

Nous ne discuterons pas ces propositions, bien qu'il y ait quelques réserves à faire. La qualité de poison n'est pas liée à la fonction chimique d'alcaloïde ; et l'on serait dans l'erreur de croire que les acotylédones, par exemple, ne fabriquent pas de poisons parce qu'ils ne font pas d'alcaloïdes. Et les champignons, pour qui les prend-on? Si l'ammanitine n'est pas un alcaloïde, ce n'en est pas moins un toxique énergique, et l'ergotinine obtenue à l'état cristallin par M. Tanret ne pourrait-elle passer pour un véritable alcaloïde, un alcaloïde des plus toxiques? Chez les gymnospermes, voici le genévrier sabine, doué d'une activité toxique des plus grandes. Les monocotylédones ont aussi d'autres poisons que ceux qui prennent la forme d'alcaloïdes. Nous pouvons citer, parmi les graminées, le *lolium temulentum* ou ivraie, et le *bromus purgans* qui possède des propriétés purgatives. Les aroïdées sont gorgées de substances toxiques ; toutes les liliacées ne sont pas inoffensives, la scille par exemple.

Finalité du Poison chez les Plantes. — Mais revenons aux alcaloïdes toxiques, car c'est à leur sujet que M. Ed. Heckel écrit ceci : « On peut se demander si les alcaloïdes, outre le rôle nutritif qu'ils doivent probablement remplir dans la vie du végétal, au moins pendant la période germinative, en tant que réserves alimentaires accumulées dans l'endosperme, ne seraient

pas appelés à défendre, par leur action nocive, quelque fois foudroyante (strychnine, brucine, etc.), la plante qui en est douée contre les attaques des animaux [1] ? »

Ainsi, pour le savant professeur de la Faculté de Marseille, le poison chez les végétaux remplirait la même fonction que chez les animaux, ce serait une arme défensive. La plante est plus exposée que l'animal; elle ne peut fuir, elle ne peut lutter, ses ennemis sont les parasites végétaux qui l'étouffent souvent, et les animaux qui vivent de ses diverses parties, et qui surtout, dévorant ses fruits et ses semences, compromettent la durée de l'espèce à ses sources mêmes.

Partant de cette idée, Heckel classe de la manière suivante les végétaux au point de vue de leur défense par les matières toxiques : 1° ceux qui ne possèdent aucune substance capable d'éloigner les ennemis, soit par l'odeur, soit par la saveur ; exemple : Cypéracées, Graminées, Mélastomacées, etc.; 2° ceux qui renferment quelque matière âcre ou repoussante; exemple : Synanthérées (pyrètres, chrysanthèmes, armoises, absinthes, tanaisie), Euphorbiacées, Convolvulacées en général, etc.; 3° enfin ceux, plus perfectionnés au point de vue qui nous occupe, qui présentent dans leurs diverses parties des substances alcaloïdiques, ou des glucosides de nature chimique bien déterminée, dont l'action sur les animaux est toujours nocive et devient léthale à une dose déterminée, laquelle peut varier considérablement pour les divers termes de la série animale : ciguës, renoncules, pavots, vomiquiers, aconits.

Nous croyons cette subdivision sujette à caution. Que

1. *Revue scientifique*, n° 2, 12 juillet 1879.

ce soit par des attributions alimentaires voulues, ou par la présence de ce qui est poison pour certaines espèces, toute plante est aliment et poison; toute plante est mangée, toute plante est respectée. Ce qui est aliment pour une espèce est poison pour une autre. La nature n'a pu vouloir préserver n'importe quelle plante de la dent des bêtes, puisque dans son plan elle doit être utile à quelqu'un. Les groupes végétaux non préservés par le poison, Cypéracées, Graminées, Mélastomacées, nous pourrions ajouter les Orchidées et beaucoup d'autres familles, ne sont pas plus exposés que les autres, parce que la nature a d'autres moyens que le poison, la fécondité par exemple, pour compenser les pertes d'une espèce et assurer sa durée. Qui sait si dans les Mélastomacées il n'y a pas quelques poisons pour certaines espèces? Nous avons vu les Mélastomacées à la Guyane et aux Antilles, nous avons admiré leurs élégants feuillages et nous n'avons jamais observé, quand nous les dessinions ou quand nous les étendions dans nos herbiers, qu'elles aient été attaquées par les animaux.

Nous ne pouvons nier que le poison soit une arme qui défende certaines espèces végétales de la dent de certaines espèces animales. Nous aimons d'ailleurs à voir des intentions derrière les faits, parce que les intentions indiquent toujours une intelligence. Ce n'est peut-être pas à cette conclusion que veut aboutir le physiologiste cité; pour lui les alcaloïdes toxiques ne sont point des produits du travail biologique normal, comme l'urée chez les animaux; ce sont bien des poisons, et comme ces poisons n'ont aucune action sur les plantes, ils ne peuvent être produits qu'à l'adresse des

animaux. — « Dans ces conditions, serait-il surprenant que l'individualité végétale, parvenue à un certain degré de perfection organique, eût acquis, dans l'intérêt de sa défense, des propriétés toxiques particulières, comparables à la spinescence par exemple qui caractérise quelques espèces, à côté d'autres congénères vivant dans les mêmes conditions qui en sont absolument privées ? »

Nous n'hésiterons pas à répondre à cette insinuation évolutioniste : — « Oui, ce serait fort surprenant, et même, extraordinairement surprenant. »

Bête comme Chou. — Il est difficile de garder son sérieux devant certaines propositions du transformisme, celle-ci est du nombre. Ah ! je comprends maintenant l'expression — Bête comme chou.— Assurément le chou est un imbécile, lui, dévoré par les chenilles et les escargots, sans compter nous-mêmes, et qui est arrivé à un certain degré de perfection organique, de n'avoir pas acquis, n'importe à quel prix, des propriétés toxiques particulières qui le vengeraient de ses nombreux ennemis. Un chou, je le sais, ne serait peut-être pas capable de s'élever jusqu'à la fabrication d'un poison cristallisable aussi foudroyant que la strychnine ; mais, sans vouloir la mort du pécheur, ne pourrait-il contracter certaine amertume qui en écarterait les amateurs de choucroute et autres ?

C'est à grand'peine que des hommes d'une grande intelligence sont parvenus dans des laboratoires, avec toutes les ressources de la science, à créer quelques substances naturelles. C'est en vain qu'ils ont poursuivi jusqu'ici la création de l'alcaloïde précieux qui guérit la

fièvre, la quinine, et cette plante sans yeux, sans mains, sans intelligence, réalise pour un obscur besoin la production, ici de la morphine, là de l'aconitine, ailleurs de l'atropine. Est-il donc absolument nécessaire à l'ordre universel que le *Datura stramonium*, par exemple, jusqu'alors inoffensif, acquière des propriétés toxiques pour ne pas être mangé, et devienne dangereux pour ceux même [1] qui ne lui demandent rien? Combien d'autres espèces dans la série des âges ont succombé plutôt que d'avoir recours à l'art infernal des Médées et des Locustes : *potius mori quam fœdari*.

Est-ce tout d'un coup, ou lentement, que le Datura a créé son poison? Si c'est tout d'un coup, c'est le plus habile chimiste qui se soit rencontré, il mérite toute notre admiration; mais il a manqué à toutes les lois de l'évolution qui veut, bien que cela ne soit pas facile en fait de création d'alcaloïdes, que les progrès se fassent lentement. S'il a travaillé lentement à son poison, passant du moins doux à l'amer, de l'amer au nauséeux et du nauséeux au toxique, à la daturine; s'il a mis des siècles à cette fabrication, comme l'exigent les lois de l'évolution, il aurait eu le temps d'être mangé bien des fois, avant d'être sur la défensive.

Ce qui peut surprendre encore, c'est que cette espèce, le Datura, aurait du premier coup rencontré et fabriqué le poison qui convenait à son ennemi. Le Tabac, par exemple, s'il a cru se débarrasser de la chèvre en faisant de la nicotine, s'est grossièrement trompé. Si la

1. J'ai été témoin à Tahiti de l'empoisonnement de plusieurs soldats de l'infanterie de Marine qui avaient mangé des semences de datura mêlées à des haricots.

Belladone s'est figurée qu'en fabricant l'atropine elle se débarrasserait des lapins, elle s'est également mis le doigt dans l'œil. Quel besoin le Pavot avait-il de produire les dix ou douze alcaloïdes que contiennent ses capsules? Ce Pavot avait sûrement perdu la tête; non moins étrange le Grenadier, qui remplit les cellules de l'écorce de ses racines de poisons mortels pour le Tenia qui vit dans l'intestin de l'homme; non moins insensés les Cinchonas, qui fabriquent aussi dans leurs écorces la quinine fatale aux microbes découverts par M. Laveran dans le sang des malades atteints de fièvres paludéennes.

Eh bien ! soit, les choses se passent ainsi. Les Strychnos de l'Amérique, le Strychnos *nux vomica* ou vomiquier, par exemple, dans un excès de précaution, glisse dans ses semences, avenir de l'espèce, trois poisons mortels : la brucine, la strychnine et l'igasurine (un seul eût suffi; c'est une perte de temps). Les animaux, perroquets ou rongeurs, qui vivaient de ces fruits, sont morts ou s'en éloignent, la liane toxifère est sauvée. Ce procédé lui a moins coûté que de multiplier ses semences, ce qui eût été plus facile et plus sûr. Nous nous demandons maintenant pourquoi les autres végétaux non moins pillés, non moins mangés que les Strychnos, n'ont pas eu autant d'esprit et de savoir, pourquoi enfin le monde végétal tout entier ne s'est pas affranchi des tributs qu'il paie à l'animalité phytophage, en la réduisant à la triste nécessité de mourir de faim ou d'être empoisonnée ? D'autre part, comme les Carnivores vivent des Herbivores, ces derniers étant morts, les premiers s'évanouiraient à leur tour, et l'animalité

vaincue par le végétal, fabricant de poisons, aurait disparu de la surface terrestre. Cela viendra peut-être. L'évolution n'a pas dit son dernier mot et n'est pas arrivée à son terme; elle nous ménage sans doute bien des surprises. On se demande avec effroi ce qu'il adviendrait de nous, déjà réduits à l'état d'herbivores ou de frugivores, si nos plantes nourricières, le blé, le riz, le maïs, se mettaient, elles aussi, à faire du poison. On ne voit pas pourquoi elles n'y parviendraient pas. L'ivraie, une sœur, y est déjà parvenue, et vit respectée de notre espèce. Qui sait si le Manihot, dont les racines féculentes nourrissent, sous le nom de cassave, de nombreuses populations en Amérique, n'a pas glissé intentionnellement le poison dans sa fécule pour nous en dégoûter? Nous sommes heureusement parvenus à déjouer ce méchant calcul par un tour de main qui nous débarrasse du poison.

Localisation des Poisons. — Se faire un poison contre ses ennemis, c'est déjà fort beau pour un végétal sans conscience ; mais placer ce poison là où il peut être utile, c'est encore plus admirable. M. Ed. Heckel remarque que les écorces sont plus indispensables que les feuilles à l'arbre, et que par conséquent l'arbre devra surtout tendre à protéger cette partie par l'accumulation du toxique. Mais l'individu seul sera garanti, tandis que si les semences sont dévorées, c'est l'espèce qui peut en souffrir ; ce n'est plus le présent, c'est l'avenir qui est compromis. Et voilà pourquoi encore ces plantes, *aveuglément intelligentes*, portent si fréquemment dans leurs fruits et leurs semences la substance toxique dont elles

ont réalisé la synthèse. C'est dans les fruits ou les semences que résident l'éserine, l'atropine, la daturine, la picrotoxine, la cicutine, la colchicine, la delphine, etc., etc.

Les Poisons voyagent. — Ce qui est encore plus merveilleux, c'est que la plante a le pouvoir de faire voyager ses poisons suivant les nécessités de sa défense. Voici la Belladone, son poison, l'atropine, est d'abord très abondant dans les racines. Il passe ensuite dans les feuilles et s'accumule enfin dans le fruit ou les graines. « Ce déplacement successif, dit M. Heckel, est nécessité par l'apparition d'organes nouvellement formés et réclamant une protection bien proportionnée à leur importance. » Cette lutte devient dramatique, le végétal se défend avec son poison comme le gladiateur antique qui couvre de son bouclier les points menacés par son adversaire.

Défaut de la Cuirasse. — Hélas ! pourquoi faut-il que tant d'efforts, tant de science, tant d'intelligence soient inutiles ? Car l'auteur de cette théorie du *poison acquis* l'avoue lui-même — chaque végétal, si toxique soit-il, a ses parasites spéciaux dont le propre est de rester insensibles, au moins dans une certaine mesure, au poison qu'il renferme. — Tout s'écroule, le point vulnérable existe, on ne pense pas à tout, c'est le talon d'Achille. Telle plante qui a acquis un poison, deux poisons, trois poisons même, contre les Perroquets et les Rongeurs, n'en a pu faire un seul contre l'obscure Chenille qui la dévore. L'Amandier à fruits amers a distillé dans ses semences l'acide cyanhydrique qui en éloigne les Vertébrés, mais n'empêche pas les Invertébrés d'en vivre.

Espérons, sans toutefois nous mettre au rang des Chenilles, que longtemps encore les fraises nous donneront leurs excellents fruits avant d'avoir réussi à les empoisonner.

Localisation des Effets toxiques. — Si les plantes échouent si souvent dans la production de leurs poisons et dans l'utilisation de ces poisons, c'est qu'elles ignorent qu'il y a poison et poison; que ceux-ci s'adressent à tel ou tel organe de l'animal et non à tel autre. Il y a des poisons du cœur, des poisons des muscles, des poisons de l'encéphale, des poisons du sang. La plante, qui ne sait rien de l'animal et n'a pas suivi de cours de physiologie, aura peut-être mis beaucoup de temps à acquérir un poison du cœur, et voilà que son ennemi le plus acharné en manque. Dans une autre circonstance elle aura fait du poison de la substance nerveuse, et son ennemi n'en a pas.

Cette application des doctrines de l'évolution à la création des poisons chez les plantes exige donc d'abord un acte de foi héroïque au dieu Hasard, et cet acte de foi étant accordé, il se trouve que rien n'est expliqué. Pour nous, sans prétendre projeter la lumière sur tous ces mystères, nous pensons qu'il vaut mieux s'en tenir à la simple constatation des faits que de vouloir en chercher la raison à l'aide de théories qui ne reposent sur aucune expérience. Elles viennent ajouter l'obscurité à l'obscurité. S'il en peut résulter quelque lumière, il ne faut pas s'y attendre.

Préexistence du Poison. — Il est une considération

qui n'est pas ici sans importance. La chimie, on le sait, est parvenue à extraire des plantes leurs principes actifs qui se présentent, alors, dans un grand état de pureté et peuvent développer toutes leurs propriétés toxiques. On s'est demandé si les réactions chimiques auxquelles on soumet ainsi les végétaux n'avaient pas pour effet de créer le poison. Quand on compare en effet le mode d'action de la nicotine, dont quelques gouttes, une seule même, peuvent tuer l'homme, avec l'action des feuilles de tabac, il y a une telle exagération de toxicité qu'on peut penser que la nicotine n'existe pas à l'état normal dans les feuilles de tabac.

Nous répondrons que la substance toxique n'est pas créée par les procédés d'extraction. Ces procédés parfois ne mettent en jeu que des actions en quelque sorte mécaniques. Quand on filtre par exemple un suc végétal sur du charbon animal, et que celui-ci fixe et retient l'alcaloïde toxique, il n'y a pas là de réaction puissante pouvant créer cet alcaloïde. Quand à l'aide d'ammoniaque dans une solution d'opium on amène la déposition et la cristallisation de la morphine, on ne peut dire que la synthèse de la morphine a été faite par l'action de l'ammoniaque. Et d'ailleurs, est-ce que l'opium ne fait pas dormir comme la morphine, est-ce que les feuilles de Belladone ingérées n'amènent pas la dilatation de la pupille comme l'atropine elle-même?

Le poison n'est donc pas créé par la réaction chimique. La différence d'activité et d'action qui peut exister entre les parties végétales et la substance que la chimie en a retirée tient à plusieurs causes, d'abord c'est une question de dose. Dix grammes de feuilles fraîches de

Digitale n'empoisonneront pas, 1 gramme de poudre sèche de feuilles de Digitale ne sera pas sans danger; 0,1 de digitaline donnera la mort. Les alcaloïdes de la Belladone, du Datura, de la Jusquiame, dilatent la pupille comme les plantes fraîches elles-mêmes, mais ces plantes fraîches apportent en outre dans le cortège des symptômes de l'empoisonnement des particularités que ne présenteront pas les alcaloïdes eux-mêmes. L'empoisonnement par les semences de Jusquiame par exemple est beaucoup plus différent de l'empoisonnement par les semences de Datura stramonium que ne le sont ceux par l'atropine et l'hyosciamine, alcaloïdes de la Belladone et de la Jusquiame.

L'analyse des feuilles de Digitale a donné les résultats suivants: 1° digitaline, digitalose, digitalin, digitalide, acide digitalique, acide digitaléique ; — 2° acide antirrhinique, tannin, huile volatile — 3° amidon, sucre, pectine, albumine, matière colorante rouge, matière colorante verte. Il est certain que la digitaline débarrassée de tous les matériaux qui l'accompagnent dans les feuilles de Digitale agira plus activement, et même avec quelques différences secondaires.

Il serait difficile de jurer que parmi tous les produits *digitalisés* qui accompagnent la digitaline aucun ne soit le résultat du procédé extractif altérant la digitaline même, et la preuve, c'est que tous les chimistes, s'ils trouvent de la digitaline, ne trouvent pas toute la série. Mais on peut dire aussi que ces corps *digitalins* peuvent être les différentes étapes de la substance toxique vers l'état de digitaline, comme aussi les étapes de la dégradation de la digitaline elle-même.

On conçoit encore que le poison, la substance active du tissu végétal, ne se forme que peu à peu. C'est ce qui arrive chez la Digitale, plante bisannuelle. C'est la deuxième année, avant la floraison, que la digitaline s'y trouve à son maximum d'énergie ou de quantité, ce qui est la même chose. La toxicité d'une plante varie donc aux différents temps de son évolution.

La digitaline elle-même n'est pas, comme les autres substances toxiques, également répartie, non seulement dans la plante, mais même dans la feuille; le pétiole et la nervure médiane n'en contiennent pas.

La digitaline elle-même serait encore une substance complexe, que l'on peut séparer en deux digitalines : l'une, insoluble, très amère, très active; l'autre, soluble, peu amère, peu active. La proportion de ces deux éléments étant sujette à varier, l'activité de la digitaline ordinaire variera donc aussi. Et comme les feuilles contiennent plus de digitaline insoluble, et les semences plus de digitaline soluble, les premières sont plus actives que les secondes.

Manifestation du Poison. — Le poison préexistant chez la plante et n'étant pas créé par la réaction chimique qui l'isole, il arrive cependant, il doit arriver que celle-ci peut le manifester. Dans le tissu végétal, un alcaloïde peut exister à l'état de sel, être en quelque sorte neutralisé par sa combinaison. La réaction qui le fait sortir de cette combinaison peut lui faire acquérir plus ou moins d'énergie, suivant qu'elle augmente ou diminue sa facilité d'absorption.

Le poison peut encore être annihilé dans ses mani-

festations caractéristiques autrement que par une neutralisation chimique par une base ou par un acide. La nature prodigue a dans quelques circonstances multiplié les poisons chez la même plante. Nous étudierons cet étrange mystère chez le Pavot. Là en effet nous trouvons des substances sédatives-narcotiques, comme la narcéine, et à coté d'autres substances excitantes, convulsivantes, telles que la thébaïne. Ces substances isolées par l'art du chimiste agiront donc suivant leurs caractères propres et leur énergie spéciale, tandis que, confondues dans le suc du pavot, leurs effets pourront se contrebalancer. L'action chimique, en isolant ces éléments divers les uns des autres, peut donc amener la manifestation de la toxicité qui n'existait pas avant.

Le tabac est un excellent exemple du développement de l'énergie toxique d'un poison préexistant, par des manipulations variées. Les feuilles de tabac séchées au soleil n'ont, quand elles arrivent dans les manufactures, que peu d'odeur comparativement à celle que lui font acquérir les manipulations. La nicotine qu'elles contiennent y est à l'état de sel et perd, de ce fait, une partie de son odeur. Mais quand on les humecte et qu'on les laisse fermenter dans un lieu chaud, l'ammoniaque qui se forme vient joindre son odeur à celle des produits du tabac, et, déplaçant la nicotine de ses combinaisons avec les acides, celle-ci reprend son odeur, sa volatilité, et une activité plus immédiate. La dissipation dans l'air d'une partie de la nicotine amène nécessairement une diminution de toxicité dans le tabac à la suite d'une fermentation prolongée.

CHAPITRE XVII

LA TOXICITÉ CHEZ LES PLANTES

Répartition des poisons dans le règne végétal. — Réactif du poison. — La famille végétale. — Les analogies structurales ne sont pas en rapport avec la toxicité. — Champignons. — Algues. — Lichens, Fougères. — Orchidées. — Aroïdées. — Graminées. — Cypéracées, Palmiers. — Colchicacées. — Liliacées. — Conifères. — Amentacées. — Urticacées. — Lauracées. — Renonculacées. — Myrtacées. — Euphorbiacées. — Légumineuses. — Ombellifères. — Malvoïdées. — Labiées. — Solanées. — Papavéracées. — Histoire de ce qui se passe d'extraordinaire dans une tête de Pavot. — Cucurbitacées. — Convolvulacées. — Loganiacées. — Rubiacées. — Synanthérées. — Résumé de la toxicité végétale.

Répartition des Poisons dans le Règne végétal. Réactif du Poison. — Pour étudier la répartition du poison dans le règne végétal, il faudrait donc d'abord savoir à quelles substances on doit donner ce titre. Les semences de Jusquiame renferment l'hyosciamine et sont toxiques pour un grand nombre d'animaux, elles ne le sont pas pour le rat. Les Pyrèthres tuent beaucoup d'insectes et sont inoffensifs pour d'autres, la Belladone empoisonne le mouton, et n'empoisonne pas les marsupiaux. La digitaline a des actions très diverses sur les animaux. Elle est moins vive chez les lapins que chez les chats et les chiens. On sait avec quelle rapidité elle ralentit les mouvements du cœur chez la grenouille et les oiseaux. Son action est nulle sur le crapaud. Les poules sont

également très réfractaires à l'action du poison de la Digitale. Le Camphre tue certains articulés et ne tue pas les autres. Les semences de courge tuent le Tenia solium, et ne tuent pas l'homme. Toutes ces substances sont-elles des poisons ? Oui et non. Pour résoudre la question, il faut prendre comme réactif un seul et même organisme, l'homme, par exemple, qui mange de tout, et dont le cosmopolitisme est le plus étendu. On conviendra de déclarer poison toute plante, partie de plante ou principe immédiat provenant des plantes, qui empoisonne l'homme adulte.

La question étant ainsi posée, il peut y avoir intérêt à voir comment les propriétés toxiques se répartissent dans la série végétale, à rechercher si tels et tels caractères botaniques confèrent des privilèges au poison, si, dans la même espèce, la toxicité ne varie pas, si, dans le même genre, il y a des plantes toxiques et des plantes non toxiques, si, enfin, certaines familles ont une prédisposition fatale au rôle d'empoisonneur.

La Famille végétale. — Il y a là une étude intéressante à faire, mais il y a des réserves à indiquer dès le début. Il ne faut pas en effet oublier que la famille végétale des botanistes est un groupe purement artificiel. Il n'y a rien qui rappelle la famille humaine au point de vue de la filiation. La famille humaine est composée d'individus, père, mère, enfants, liés non seulement pas la similitude de l'espèce de ses membres, mais par la filiation. La famille végétale est composée d'individus d'espèces différentes, très distincts d'aspect, n'ayant pas une communauté d'origine, aussi

prochaine du moins que les frères ou les cousins germains d'une même famille; localisés et séparés par des habitats très différents, incompatibles avec l'existence des uns ou des autres. Ce qui les rapproche, c'est donc seulement la communauté de certains caractères. Voici par exemple l'herbe qui croît entre les pavés de nos rues peu fréquentées, c'est le *Poa annua;* elle appartient, pour les botanistes, à la même famille que la Canne à sucre, les Graminées. Un transformiste dirait sans doute que la belle Graminée qui nous donne le sucre n'est qu'une herbe vulgaire transformée par le climat; bornons-nous à constater les différences de ces deux plantes de même famille. Dans nos haies croît une plante à longs jets, à petites fleurs blanches étoilées, c'est un galium. Cette modeste indigène est de la même famille que la garance, et, comme celle-ci, appartient à la famille dans laquelle les botanistes ont aussi placé les superbes Cinchonas d'Amérique. Quelles différences cependant entre l'humble plante qui nous fournit la garance, laquelle donnait autrefois la matière colorante des pantalons rouges de nos soldats, et ces arbres superbes des forêts du Nouveau-Monde qui nous donnent la quinine, remède contre la fièvre! Si ces végétaux sortent de la même souche, ils ont suivi des routes bien différentes, et les caractères botaniques qui les associent dans nos classifications sont loin de leur imprimer un facies de famille. Tel est le groupement qui porte ce nom, si bien qu'au lieu de nous étonner que toutes les Rubiacées ne fassent pas du rouge de garance ou de la quinine, nous trouvons cela très naturel.

Nous pourrions en dire autant du genre ; il renferme des espèces liées par des affinités morphologiques encore plus étroites. Deux espèces ainsi rapprochées par les caractères botaniques, et ayant même quelquefois un air de famille, sont pourtant très différentes ; l'une est vénéneuse et l'autre ne l'est pas. Si les deux plantes sont originaires de pays différents, un évolutioniste pourrait nous dire : « Ne vous étonnez pas si de ces deux plantes qui se ressemblent tant et qui descendent peut-être de la même souche, l'une est un poison et l'autre un aliment. Dans les climats qu'elles habitent leurs risques et leurs ennemis ne sont pas les mêmes. N'accusez pas la plante-poison ; c'est la nécessité qui l'a faite empoisonneuse ; elle avait des ennemis redoutables, elle a *acquis le poison*, un tribunal impartial l'acquitterait. Si l'autre est restée vertueuse, elle n'a aucun mérite et n'est digne d'aucune louange. » Soit encore, c'est une manière d'expliquer pourquoi le fruit du *Solanum lycopersicum* ou Tomate est si agréable et si recherché, tandis que celui du *Solanum mammosum* ou Pomme-Poison est si dangereux et si redouté. Ceci admis, nous pourrons demander pourquoi le *Solanum dulcamara* ou Douce-Amère est toxique, tandis que le *Solanum nigrum* ou Morelle noire ne l'est pas, tous les deux croissant dans les mêmes lieux. Nous pouvons ajouter que la Morelle noire, très répandue, et dont on mange les feuilles dans beaucoup de pays en guise d'épinards, n'a pas acquis au loin les propriétés toxiques qu'elle ne possède pas chez nous.

On ne voit pas d'ailleurs pourquoi des individus de la même espèce, mais dans des conditions différentes,

exposés à des risques différents, ne modifieraient pas la nature de leurs sucs. Pourquoi la pomme de terre, qui appartient à un groupe où les poisons sont fréquents, ne deviendrait-elle pas vénéneuse pour éviter la dent de ses ennemis ? Un transformiste pourrait le trouver très naturel, mais nous qui savons que la même plante devient réellement toxique quand ses tubercules germent dans les caves, à l'abri de tout péril, nous admettrons plutôt que ce sont les influences extérieures et non le besoin de se mettre sur la défensive qui amènent ces variations réelles. On sait que les Labiées sont beaucoup plus aromatiques dans les pays chauds que dans les régions froides. On a bien prétendu que la grande Ciguë du nord de l'Europe eût été incapable d'empoisonner Socrate, avec les mêmes symptômes que le fit celle de l'Attique.

La revue du poison aux différents niveaux de l'échelle végétale ne doit donc pas être faite avec l'idée que les analogies structurales nous conduiront à des analogies de toxicité. Cela pourra se présenter, mais le contraire pourra se rencontrer. Quand on voit tant de plantes différentes produire des substances identiques, telles que l'amidon, les sucres, la clorophylle, on est même surpris de voir les végétaux créer tant de poisons distincts. Si l'amidon nourrit l'insecte et l'homme, pourquoi un même poison ne tuerait-il pas l'insecte et l'homme ? Quand on voit le Caféier et le Thé, de familles et de contrées bien différentes, produire la même substance, la caféïne, on est moins surpris de rencontrer deux plantes de la même famille, le Strychnos *nux vomica*, arbre de l'Inde, produisant le même

poison, la strychnine, que l'*Ignatia amara*, liane des Philippines.

Les genres dont les espèces seraient toutes toxiques pour l'homme sont rares, il en sera de même à plus forte raison des familles. Quelques genres, quelques familles, seront cependant à bon droit suspects, et la confiance qu'on devra leur accorder fort limitée.

Champignons. — Au début de la revue que nous allons faire, nous rencontrons la famille des Champignons. Assurément voilà un groupe végétal chez lequel l'air de famille existe véritablement. Pour l'immense majorité des espèces, il n'est pas besoin d'être botaniste pour reconnaître un Champignon, bien que l'Agaric comestible, ou Champignon de couche, soit peut-être assez difficile à classer près du Trichophyte tonsurant, qui croît sur les têtes malpropres et produit la teigne tondante. L'ergot du seigle, qui, mêlé au pain, amène la gangrène des extrémités, passera difficilement pour le vulgaire comme étant un cousin germain de la Truffe qui rejouit les gourmets. Mais sans aller chercher des oppositions de forme et d'aspect, qui semblent expliquer les oppositions de propriétés des Champignons, nous pouvons signaler des espèces très voisines par les caractères, la forme, la couleur, qui sont toxiques ou alimentaires, et justifient ce précepte : « il n'existe pas de caractères généraux absolus propres à distinguer les bons des mauvais Champignons. » Plus d'un connaisseur est mort empoisonné, tant la ressemblance est grande. Les trois quarts des accidents par les Champignons vénéneux sont dus à la

ressemblance extérieure qui existe entre l'Agaric comestible (*agaricus edulis*) et l'Amanite bulbeuse. La grande ressemblance qui existe entre l'Oronge vraie (*amanita aurantiaca*) et l'Oronge fausse (*amanita muscaria*) amène encore un grand nombre d'empoisonnements. Nous pourrions en dire autant de Bolets pernicieux comparés à certains Bolets comestibles. Le pain, comme la plupart des substances alimentaires, se couvre souvent de Champignons sous forme de moisissures. Ce sont des germes atmosphériques de ces Mucédinées qui rencontrent ainsi un terrain favorable à leur développement. Parfois le pain bleuit, verdit, ou devient rouge ; dans ces circonstances il acquiert souvent des propriétés vénéneuses, et cette humble plante a le pouvoir de transformer ainsi la substance alimentaire par excellence en poison. Ainsi ces organismes si voisins fabriquent ou ne fabriquent pas de violents poisons, et, croissant côte à côte, sur le même terrain, dans les mêmes conditions, sont alimentaires ou toxiques pour l'homme. Ils tirent du même sol, du même air, de la même eau, des principes identiques qui, transportés dans les laboratoires identiques de leurs cellules, y fabriquent, sous le même soleil ou dans la même ombre, les uns, ce qui donne la vie, l'aliment, les autres, ce qui donne la mort, le poison ! Comprendra qui pourra la raison de ces oppositions étranges, nous ne nous en chargeons pas. Nous ne pouvons constater qu'une chose, c'est que la même classe ou famille fournit à l'homme la Truffe qui le réjouit, l'Oronge qui l'empoisonne, et le Trichophyte qui le rend chauve.

Algues. — Les Algues ne renferment pas de substances toxiques pour l'homme. Pourquoi ? Serait-ce parce que l'homme est exclu par sa respiration aérienne de leurs domaines et n'est pas un ennemi pour elles ? En revanche, elles peuvent lui fournir beaucoup de substances alimentaires gélatiniformes. Beaucoup de Poissons et de Mollusques marins mangent les Algues ; ce sont les Herbivores de la mer. Nous ignorons si quelques espèces ne sont pas défendues par des poisons. Ce qui est certain, c'est que dans ce groupe on trouve des plantes toxiques pour des espèces vivantes qui en sont bien éloignées. Tel est le *Gigartina helminthocorton*, principale substance de la mousse de Corse, laquelle, on le sait, tue certains vers intestinaux, fréquents chez les enfants.

Lichens, Fougères. — Les Lichens ne renferment pas de végétaux toxiques pour l'homme qui leur a dû la manne au désert. Cependant quelques espèces pourraient, à titre de fébrifuges, être des poisons pour certains microbes, si la fièvre intermittente est due toutefois à des organismes vivants. Les Mousses sont inoffensives.

Les Fougères ne sont point également des empoisonneuses dont l'homme ait quelque chose à craindre. Chose étrange, comme pour les Lichens, le seul fait d'empoisonnement qu'on puisse leur reprocher, ce serait celui de vers intestinaux, Bothriocéphale ou Tenia, qui ne sont pourtant à aucun titre sur le chemin des Fougères. Le type Fougère est, botaniquement parlant, sujet à peu de variations ; il en est de même donc de ses propriétés physiologiques. Nous avons cependant

trouvé, à la Martinique, une Fougère épiphyte qui renfermait de l'acide prussique.

Orchidées. — Chez les Monocotylédones, nous trouvons également une famille végétale, les Orchidées, remarquable par l'absence de toute substance toxique. Cependant, les Orchidées abondent dans les pays chauds et se mêlent aux lianes les plus vénéneuses, ou se suspendent, comme plantes épiphytes, aux mêmes arbres qui supportent les Aroïdées les plus dangereuses. La famille qui nous fournit les suaves parfums de la Vanille et du Faham méritait bien de ne pas figurer parmi les groupes suspects.

Aroïdées. — Nous n'en dirons pas autant des Aroïdées. Tout aussi naturel que le précédent, ce groupe, comme beaucoup de familles humaines, présente un mélange de bon et de mauvais. On mange les racines féculentes de quelques Colocasias et la fécule de l'*Arum vulgare;* le spadice charnu et les fruits parfumés du *Tornelia fragrans*, valent l'ananas; le Chou caraïbe des Antilles est le turion d'un Xanthosoma; mais aussi dans le *Diffembachia seguina* et le *Langenandra toxicaria*, on trouve, sous des livrées très analogues, de cruels poisons.

Graminées. — Les Graminées, famille à laquelle nous devons les plantes nourricières de l'homme : froment, seigle, orge, riz, maïs, millet, les Graminées qui constituent l'élément principal de la toison de nos prairies, sont remarquables par l'uniformité de leurs caractères, qui, de la canne à sucre à l'herbe la plus humble, les

font reconnaître. Ce qu'elles nourrissent d'être vivants est immense. Sans elles, la terre serait nue sur une grande partie de sa surface; l'analogie de leurs propriétés est telle que l'animal qui s'en nourrit les reconnaît, quelle que soit leur patrie. Toute Graminée convient à la nourriture du cheval ou du bœuf, en quelque lieu que ce soit. Et cependant, parmi les nombreuses espèces de ce groupe utile, voici l'Ivraie, *Lolium temulentum*, l'Ivraie enivrante, qui produit un narcotisme redoutable quand ses semences sont mêlées au blé dont on fait notre pain. Et près de ce Lolium en voici un autre, le *Lolium italicum*, qui lui ressemble infiniment, et qui est inoffensif. Quand nous aurons encore cité le *Festuca quadridentata* des Andes de Quito et le *Bromus purgans*, nous aurons fait l'énumération des Graminées actives sur l'homme. Il n'y aurait rien d'étonnant à ce que les Graminées contiennent du poison pour d'autres espèces vivantes. Tout le monde sait que les racines de certains Andropogons, connues sous le nom de Vetiver, font fuir les insectes qui rongent les étoffes de laine et les peaux.

Cypéracées, Palmiers. — L'humble famille des Cypéracées et l'altière famille des Palmiers sont, dans des conditions bien différentes, remarquables par la pureté de leurs *principes;* il ne s'y glisse rien de suspect. Petits et grands, nul d'entre eux n'a recours au poison dans les luttes pour l'existence; et cependant ils ont aussi leurs ennemis. Le ver du Palmier, en rongeant le bourgeon terminal, compromet l'existence de l'individu, et le *Birgus latro*, un Crustacé industrieux, en

faisant tomber, pour les manger, les noix du superbe Cocotier, compromet l'avenir de l'espèce.

Colchicacées. — Si les Palmiers sont tous bons, tout est mauvais dans la famille des Colchicacées. Elle est un des plus remarquables exemples de l'uniformité et de la généralité des principes toxiques dans un groupe végétal. Tous les Colchiques sont vénéneux, tous les Veratrum sont toxiques, qu'ils soient d'Europe ou d'Amérique. Les Ledebouria font des poisons dans l'Inde; les Hélonias et les Amianthium, dans l'Amérique du Nord, en font également. Colchicine ou vératrine sont aussi actives l'une que l'autre. Dans le Colchique d'automne, des bulbes aux semences, toute la plante est vénéneuse. Il en est de même dans les Veratrums ou Ellébores. Extrêmement dangereuses pour l'homme, ces plantes servent cependant de nourriture à des animaux; les feuilles de Veratrum sont dévorées par les Mollusques terrestres. Les chimistes et surtout les toxicologistes sont portés à penser que la colchicine et la vératrine, quoique produites par des espèces de genres différents, sont des poisons identiques.

Liliacées. — La belle famille des Liliacées à laquelle appartiennent des plantes d'une éclatante beauté, qui font l'ornement des jardins et des serres, n'est pas à l'abri de tout soupçon. Sans être des poisons, beaucoup d'espèces, d'humeur désagréable, remplissent leurs cellules de sucs amers, doués de propriétés purgatives ou émétiques, qui, à doses modérées, sont utilisés comme médicaments. La Scille maritime est plus franchement

toxique et contient un poison narcotico-âcre, la scillitine, qui empoisonne à la dose de 5 centigrammes. Rien d'étonnant d'ailleurs de trouver dans ce groupe, où des formes très différentes, comme le Lis, l'Asperge, l'Aloès, le Yucca, se trouvent réunis, des plantes très différentes les unes des autres au point de vue des propriétés, comme la Scille, les Aloès, les Salsepareilles, vouées à la pharmacie; l'Asperge et toute la glorieuse tribu des Allium, de l'Ail et l'Oignon si justement vouées à la cuisine, et à laquelle je me garderai bien d'adresser les imprécations par lesquelles Horace les saluait :

Parentis olim si quis impiâ manu
Senile guttur fregerit,
Edat cicutis allium nocentius.

Conifères. — La famille des Cycadées, qui par son port rappelle un peu les Palmiers, ne renferme pas un seul poison. Il en serait de même de la famille des Conifères si l'on pouvait oublier que le Genévrier sabine est dans ses rangs. C'est une tache pour ces grands et beaux arbres verts qui portent leur tête vers le ciel et qui embaument l'air des saines effluves de leurs résines et de leurs térébenthines. Mais l'exception ne confirme-t-elle pas la règle? C'est encore ici le lieu de le répéter, parmi les plantes comme parmi les hommes, le poison est l'arme des faibles. Rarement les grands arbres qui durent des siècles sont toxifères; ni les Pins, ni les Sapins, ni les Châtaigniers, ni les Platanes, ni les Tilleuls, ni les Quinquinas, ne sont des empoisonneurs; les exceptions sont très rares, nous les signalerons en leur temps. Les poisons se cachent le plus généralement chez d'humbles

plantes annuelles dont chaque année la tige disparaît. Le Pin et le Chêne donnent la subsistance à des centaines d'animaux, sans que leur existence soit compromise ; il n'en saurait être ainsi d'une Belladone ou d'une Digitale, il faut qu'elles se défendent ; la générosité leur est interdite.

Ce que nous venons de dire s'applique surtout au groupe des Amentacées. Pas un seul de ces grands arbres répartis sur toute la surface du globe, des pôles à l'équateur, ni les Chênes, ni les Bouleaux, ni les Saules, ni les Peupliers, ni les Hêtres, ni les Noyers ne fabriquent de poisons.

Les mêmes réflexions nous seront encore inspirées par le groupe des Urticinées qui renferme de grands arbres et d'humbles plantes : où chercherons-nous les poisons ? Parmi ces dernières, les faibles. L'Orme, le Mûrier, le Figuier, le Micocoulier, l'arbre à pain, le Galactodendron, ne font point de poisons. Seul l'*Antiaris toxicaria* de Java fait exception à la loi. Son suc blanc renferme de l'antiarine, dont une quantité de 2 milligrammes appliqués sur une plaie peut donner la mort. C'est une plante herbacée annuelle du même groupe végétal, le Chanvre indien, qui renferme cette substance singulière inébriante qui donne au fameux haschisch toutes ses propriétés toxiques dont les Orientaux abusent. Ce sont encore les Orties dont le suc âcre introduit sous la peau par un véritable appareil d'inoculation, le poil de l'ortie, détermine des ampoules avec sensation de brûlure. Certaines Orties, comme les Orties crenelées de l'Inde, féroces de la Nouvelle-Zélande, brûlantes de Java, peuvent déterminer des accidents

graves et prolongés. Le poison des Orties comme le venin des Serpents n'agit que par inoculation ; la plante pilée ou le suc de la plante ingéré n'empoisonnent pas. L'instrument d'inoculation, comme chez les Serpents, les Abeilles, les Scorpions, indique donc ici le mode d'action du poison.

Lauracées.— La famille des Lauracées est une famille particulièrement formée d'espèces arborescentes de toutes les contrées chaudes du globe. Ce n'est point non plus ni parmi les Lauriers, les Canelliers, les Sassafras et les Avocatiers, qu'il faut chercher les substances toxiques. Ces nobles plantes, ces beaux arbres n'ont point d'espèces dangereuses pour l'homme, bien que leurs produits, le camphre par exemple, soient quelquefois mortels pour les petits animaux. Les Mélastomacées, formées surtout aussi de grands arbres des contrées chaudes, donnent lieu à la même observation.

On dirait que les végétaux riches en principes aromatiques suaves, en huiles essentielles, sont incapables de produire les substances toxiques qui communiquent aux plantes qui les fabriquent un aspect généralement sombre et des odeurs nauséeuses et repoussantes. Parmi ces familles dont les feuillages et les fruits embaument quand on les froisse, ou quand on les écrase, nous pouvons citer la famille des Myrtes, les Myrtacées. Là encore de grands arbres, les Barringtonia, les Lecythis, les Eucalyptus, les Caryophyllus, les Eugenia, les Melaleuca, dont pas un n'est poison ; de gracieux arbustes, les Myrtes et les Metrosideros plus ou moins parfumés, pas une plante toxique. Les Eucalyptus versent dans

l'air leurs baumes qui rendent moins pestilentielles les émanations marécageuses ; tout est parfum dans le Giroflier et dans le Cajéputier. Le Grenadier lui-même, dont l'écorce de la racine renferme les poisons du tenia ou ver solitaire, tue fort heureusement le parasite et respecte le logeur. Nous pensons qu'il est difficile ici de dire que le Grenadier a fabriqué son poison en vue du tenia.

Euphorbiacées. — Parmi les familles suspectes, l'une des mieux caractérisées est celle des Euphorbiacées. On peut dire que toutes, sauf peut-être une exception douteuse, sont vénéneuses, qu'elles soient herbacées, sous-arborescentes ou de grands arbres. Chez celles mêmes qui doivent à une grande production de fécule d'être alimentaires, comme le Manioc (*Manihot utilissima*), cette fécule est noyée dans un suc qui doit sa toxicité à l'acide cyanhydrique. D'humbles plantes herbacées, comme nos Euphorbes indigènes et notre Mercuriale, renferment des substances très actives ; de grands arbres, comme le Mancenillier, le *Siphonia elastica*, le *Hura crepitans* ou Sablier, un des colosses du règne végétal, sont également vénéneux. Ce sont aussi des arbustes tels que le Ricin, le Croton. Il est difficile de rencontrer sous des formes extérieures aussi diverses que celles que présentent les Euphorbiacées une telle unité d'action malfaisante, quels que soient les climats et les contrées habitées par elles. Le plus grand nombre des Euphorbiacées laisse écouler un suc blanc d'une grande âcreté, quand on les blesse ou quand on les brise ; il n'y a pas d'exception à ce caractère dans le genre Euphorbe.

C'est un fait assez singulier que les analogies des caractères botaniques qui ont permis de rapprocher dans le même groupe des plantes aussi éloignées les unes des autres, par l'habitat, par le climat, par l'aspect, par la taille, que l'Épurge et le Mancenillier, par exemple, aient juxtaposé ainsi deux plantes d'une grande toxicité et devant cette toxicité au suc blanc qu'elles laissent écouler. Il n'y a peut-être pas une seule contrée du globe où quelque plante de la famille des Euphorbiacées ne fabrique son poison.

Légumineuses. — Un des caractères les plus généraux chez les Euphorbiacées, c'est la nature du fruit qui est à trois coques. Dans un autre groupe, les caractères du fruit qui est un *légume*, ou une *gousse*, sont encore plus généraux : tel est celui que les anciens botanistes désignaient sous le nom de Légumineuses. Voici la contre-partie des Euphorbiacées, toutes vénéneuses, excepté le Manihot Aipi, ou Maniot doux ; toutes les Légumineuses sont dépourvues de poisons, sauf le *Physostygma venenosum*, dont la semence toxique porte le nom de fève du Calabar. Si nous n'absolvons pas les Euphorbiacées pour un juste trouvé dans leurs rangs, nous ne condamnerons pas non plus les Légumineuses pour un coupable trouvé parmi elles. Ainsi donc, si la forme *euphorbiacée* peut légitimement nous mettre en défiance, la forme *légumineuse* peut au contraire nous inspirer confiance. Il y a bien parmi celles-ci quelques sujets peu recommandables : les Sénés, par exemple, et l'Anagyre fétide ne sont pas à rechercher ; le *Dolichos pruriens* ou Pois à gratter n'est pas d'un commerce agréable, mais ni les

uns ni les autres ne sont des empoisonneurs comme la plante du Calabar. Ce qui nous irrite le plus contre celle-ci, c'est sa traîtrise. Elle se présente en effet à nous sous le masque connu et familier des meilleures de ces plantes, sous celui des Phaséolées, l'excellente et brave tribu des Haricots. Comme ces derniers, elle a des feuilles et des fleurs aussi inoffensives que celles de la Réglisse. Ses fleurs mêmes sont d'une grande beauté et forment des grappes roses ou purpurines magnifiquement veinées. Et c'est dans ce berceau royal que s'élabore l'ésérine, ce singulier poison qui rétrécit l'ouverture de la pupille et précipite les mouvements du cœur. Étranges mystères, la Belladone dilate la pupille, la plante du Calabar la rétrécit; la Digitale ralentit les mouvements du cœur, la fève du Calabar les précipite; les Strychnos déterminent des mouvements tétaniques, la plante du Calabar en est l'antidote. Nous disions précédemment que chaque poison vise une partie déterminée de l'organisme, le cœur, l'encéphale, le sang, etc.; leur action est bien plus localisée encore. L'effet de l'ésérine de la fève du Calabar ne peut s'expliquer, dans le rétrécissement de la pupille, que par son action stimulante sur les extrémités des filets nerveux de l'oculo-moteur commun.

En résumé, cette terrible fève du Calabar, ce poison d'épreuve des bords du Niger, peut être entre nos mains le contrepoison d'autres agents vénéneux.

Renonculacées. — Les Renonculacées ne peuvent être oubliées dans cette revue des familles au point de vue des poisons qu'elles contiennent. Ce sont des plantes âcres

renfermant des alcaloïdes très vénéneux ou des principes volatils de différentes natures, mais également toxiques. Abondamment répandues dans nos contrées d'Europe, recherchées dans nos jardins pour la beauté de leurs fleurs, on doit être en garde contre les poisons qu'elles recèlent, car souvent les plus belles sont les plus dangereuses. Une atténuation à ce danger, c'est la volatilité du principe toxique contenu dans quelques-unes d'entre elles. On sait combien les Renoncules sont répandues dans nos prairies qu'elles émaillent de leurs boutons d'or. Jamais le bétail n'y touche quand elles sont vivantes, et cependant elles sont fauchées avec l'herbe et se mêlent au foin. Mais alors la dessiccation leur fait heureusement perdre leur activité toxique.

Les Aconits forment un genre où, sans exception, toutes les plantes renferment des poisons, dont le plus célèbre et le mieux connu est l'aconitine. Ces Aconits, quelle que soit leur patrie, font de l'aconitine : l'Aconit napel des montagnes de l'Europe, comme l'Aconit féroce des flancs de l'Himalaya, qui doit son nom de *féroce* à son activité ; c'est le fameux *Bish* des Indous. Deux grains de son extrait injectés dans la jugulaire d'un fort chien le tuèrent en trois minutes. L'aconitine est cristallisable, 1/50 de grain tue un moineau en quelques minutes ; 1/10 de grain tue subitement avec convulsions tétaniques. Elle exerce une action déprimante sur le système nerveux et tue par asphyxie. L'aconitine a dans l'Aconit napel un autre poison qui en est un diminutif, c'est la napelline.

La delphine, poison des espèces du genre *Delphinium*,

est aussi active que l'aconitine. Toutes les Renoncules, toutes les Anémones, toutes les Clématites, sont âcres et souvent caustiques.

Les Ellébores sont non moins actives; l'une de ces plantes a joui sous ce rapport d'une immense célébrité dans l'antiquité, c'est l'Ellébore noir, ou simplement l'Ellébore, le remède héroïque contre toutes les grandes maladies et surtout contre la folie. Le *grain d'Ellébore* était en effet bien capable de secouer les organismes les mieux constitués, et l'on peut dire que ce remède a empoisonné plus de gens qu'il n'en a guéris.

Au point de vue qui nous occupe, la famille des Renoncules est une des plus remarquables. Elle est formée de cinq tribus, dans lesquelles les caractères botaniques diffèrent assez. Une Clématite, une Anémone, une Renoncule, un Aconit, une Pivoine se ressemblent peu, quoique présentant des traits communs qui les ont fait réunir en une même famille. Mais au-dessus de ces variétés de formes il y a une uniformité dans la toxicité, des plus marquées. Elle s'exprime par les épithètes données par le peuple à ces plantes nuisibles. Ici c'est la Renoncule scélérate, là l'Aconit féroce, plus loin l'Aconit tue-loup. Les appellations vulgaires d'*herbe de feu*, de *mort aux vaches*, de *mort aux poux*, indiquent encore cette nocivité générale.

Ombellifères. — Parmi les familles qui méritent une attention spéciale dans la revue des plantes au point de vue toxique, voici les Ombellifères. Ce sont, sauf un arbre et un arbuste, des plantes herbacées des contrées tempérées. Ces végétaux, si faci-

les à reconnaître à leur élégante inflorescence, semblent, au premier abord, très éloignés de se ressembler au point de vue de leurs propriétés sur les organismes vivants ; la Ciguë, la Carotte et l'Angélique ne sont pas également recommandables, et semblent vouées à des fabrications très diverses. On peut dire cependant des Ombellifères qu'elles sont toutes âcres, gommo-résineuses et aromatiques, et que, sous ce rapport, suivant la proportion dans laquelle se trouvent mélangés ces différents principes, elles sont toxiques, alimentaires ou stimulantes. Le climat, le terrain, la culture pouvant modifier ces proportions influent donc sur les qualités des Ombellifères. Cela ne peut aller jusqu'à rendre, par exemple, la grande Ciguë inoffensive, de même que la Carotte n'est pas une espèce toxique améliorée. Mais on sait que le Céleri sauvage, par exemple, n'est pas sans âcreté et sans danger ; nous comprenons aussi pourquoi l'activité de certaines Ombellifères varie avec les climats, pourquoi, par exemple, les inégalités d'action de la grande Ciguë, qui empoisonna Socrate.

Toutes les Ombellifères auraient donc appris à faire du poison. Mais fort heureusement toutes n'en font pas : pourquoi ? Pourquoi le Persil est-il un agréable condiment et pourquoi le faux Persil ou Œthuse, qui lui ressemble tant, est-il si dangereux ?

Malvoïdées. — Une grande uniformité de propriétés, et qui n'est pas exposée, comme chez les Ombellifères, à la tentation de varier, existe chez les Malvoïdées. Excellentes plantes, dont la Guimauve et le Tilleul indiquent

les vertus modestes. On aime à rencontrer dans cette vaste série de plantes de tous les climats la même tendance au bien ; on aime à constater que du Baobab, le géant du règne végétal et même de l'empire vivant, jusqu'à l'humble Mauve, il n'y a, sans exception aucune, que des plantes inoffensives et particulièrement émollientes.

Labiées. — Nous pouvons adresser le même éloge aux Labiées : herbes ou arbustes, toutes sont aromatiques, agréables et ne renferment pas une seule espèce dangereuse.

Scrophularinées. — Les Scrophularinées, qui n'en sont pas très distantes par les caractères botaniques, sont tout autres, car elles ne sont pas toutes bonnes. Les parfums en sont totalement absents. Les Scrophulaires, les Gratioles et les Pédiculaires sont suspectes, et la Digitale pourprée est franchement toxique. Son poison célèbre, la digitaline, qu'aucun réactif ne peut déceler, sinon l'épreuve physiologique, est, entre des mains habiles, extrêmement dangereux, comme l'a prouvé le procès du docteur Lapommerais.

Solanées.— Solanées ! voilà encore un nom qui sonne mal ; il suffit, dans cette immense famille qui nous donne la Pomme de terre et la Tomate, il suffit de quelques mauvaises renommées, telles que celles de la Belladone, du Tabac, du Datura et de la Jusquiame, pour compromettre la réputation de la famille tout entière. Il faut donc se défier des Solanées et même n'accepter leurs

présents qu'avec prudence. Les meilleures ont une arrière-pensée. L'innocente Pomme de terre, la féculente et nourrissante Pomme de terre, quand elle germe dans l'ombre, sur le sol d'une cave humide, gorge ses pousses étiolées de solanine, un vrai poison ; les alcools retirés de ces Pommes de terre germées sont franchement toxiques.

Les autres espèces du vaste genre *Solanum*, si différentes d'aspect, de forme, de climats, et parmi lesquelles les plus connues sont la Douce-Amère, aux baies rouges et aux fleurs violettes, la Morelle noire, la Tomate, l'Aubergine, sont aptes également à faire de la solanine. Elles peuvent être dangereuses comme la Douce-Amère, ou bien alimentaires quand elles produisent cette solanine avec discrétion.

Les Solanées vénéneuses les mieux caractérisées sont la Belladone, le Datura, la Jusquiame, le Tabac. Leurs poisons sont l'atropine, la daturine, l'hyosciamine, et la nicotine, poisons énergiques pour l'homme et un grand nombre d'animaux ; les trois premiers se ressemblent par certains traits, dans l'ensemble des symptômes que leur action toxique détermine. La daturine, l'atropine, l'hyosciamine, par exemple, dilatent la pupille et produisent une impression de sécheresse dans la gorge. Cependant, les plantes qui les produisent sont bien différentes. Qui pourrait confondre la Belladone, dont les fruits sont des baies ressemblant à des cerises, avec ceux du Datura, qui sont des capsules épineuses, et avec ceux de la Jusquiame, qui sont en forme de boîte à savonette ou pyxide. Le port et l'aspect de ces plantes sont très différents. Les botanistes les placent non seu-

lement dans des genres, mais dans des tribus distincts. Et cependant leurs poisons dilatent la pupille. Ce n'est pas parce que toutes les trois sont des Solanées que ces plantes ont une action commune. Voici encore la solanine, le poison de la Pomme de terre germée, de la Morelle noire et de la Pomme-Poison. Elle dilate aussi la pupille ; mais la Douce-Amère et la Mandragore ont des principes actifs qui ne dilatent pas la pupille. Voici la nicotine, le terrible poison du Tabac, qui agit tout autrement que les autres substances toxiques des Solanées. La qualité de Solanées n'uniformise donc pas l'action de leurs poisons, et la différence de caractères botaniques d'un ordre moins élevé n'empêche pas certaines espèces de genres différents d'agir de la même manière, comme nous l'avons vu pour l'atropine, la daturine, etc.

Dans le genre *Capsicum* ou Piment, dont les espèces sont nombreuses, nous trouvons une grande uniformité de propriétés physiologiques. Les fruits de ces plantes ont un principe âcre et piquant, dont l'énergie peut déterminer la vésication. Ils doivent cette énergie à la capsicine, qui agit d'une façon toute différente de celle des autres alcaloïdes des Solanées.

Papavéracées. — La famille à laquelle le Pavot (*Papaver*) a si justement donné son nom, Papavéracées, est une des plus intéressantes dans la revue des poisons végétaux. Les Papavéracées, dont le suc renferme des principes narcotico-âcres, sont toutes plus ou moins suspectes, bien qu'aucune d'elles ne s'élève, sous le rapport de la toxicité, aussi haut que

le Pavot; il y a même des degrés dans le genre Pavot. Ainsi le compagnon des Bluets dans nos blés, le coquet Coquelicot, ne peut passer pour un empoisonneur, bien qu'il ait un suc coloré dans lequel on trouve des traces de morphine; ses fleurs sont adoucissantes et pectorales. Mais la Sanguinaire du Canada au suc rouge, notre grande Éclaire au suc jaune, notre Pavot cornu, l'Argemone du Mexique au suc jaune, âcre et caustique, sont des plantes vénéneuses où les poisons du Pavot sont remplacés par d'autres substances toxiques.

Quant au Pavot somnifère (*Papaver somniferum*), il dépasse de cent coudées comme fabricant de poison non seulement les espèces de sa famille, mais toutes celles du monde végétal. Si la plante, comme le croient les évolutionistes, peut acquérir le poison pour sa défense, voici une espèce qui n'a reculé devant aucun sacrifice, devant aucun travail pour arriver à ce résultat. C'est un bataillon compact et serré de poisons qui se presse dans ses cellules pour la protéger. On trouve en effet dans l'opium, qui est le suc concrété du Pavot somnifère, les substances suivantes : Morphine, Narcotine, Narcéine, Codéine, Thébaïne, Pseudo-Morphine, Porphyroxine, Papavérine, Méconine, Cryptopine, Méconidine, etc... Tous ces produits sont des poisons actifs et bien caractérisés. Quel chimiste que ce Pavot, quel laboratoire que ce Pavot, quel excès de précautions !

Le Pavot somnifère n'est pas cependant une espèce très exposée, et la nature pour sa perpétuité lui a donné des sécurités, une postérité excessivement nombreuse. Vous savez la quantité considérable de graines que ren-

ferme une seule tête de Pavot, plusieurs centaines; vous savez le nombre de têtes que peut porter un pied moyen du Pavot somnifère; tout cela calculé, vous pourrez bien estimer de 25 à 30 000 semences le nombre des graines d'un Pavot somnifère; à la troisième année d'une petite semence de Pavot serait donc sortie une postérité de 270.000.000.000 d'individus, *deux cent soixante-dix milliards!* Et c'est cette même plante qui, dans l'intérêt de sa durée, aurait fait appel à une garnison d'au moins douze bons poisons! Ce Pavot, nous le craignons bien, ne savait pas ce qu'il faisait, et sa conduite implique contradiction. Comment lui, si riche en poison, oublie d'en placer un seul dans ses semences, et voici celles-ci, mucilagineuses et émollientes, livrées à toutes les convoitises, si bien que, dans le midi de la France et en Orient les enfants secouent les graines d'une tête de Pavot sur leur beurrée pour la rendre plus succulente, et ces *papaverata* font leur joie! Et voilà sans doute pourquoi, fort heureusement pour nous, fort heureusement pour toutes les autres formes de vie sur le globe, le Pavot est modéré dans son essor; car le Pavot s'accommode de tous les climats, les chaleurs de l'Inde ne le déconcertent pas, et j'ai trouvé des Pavots en fleur dans le détroit de Magellan. Cet oubli a sauvé le monde! Si encore cet excès de poisons inutiles pour la conservation de l'espèce avait garanti totalement celle de l'individu, mais non. Toutes les morphines et les codéïnes ne sauvent pas les Pavots de la dent des limaces, et ces engeances, comme les appelait si bien Michelet, mangent nos Pavots dans nos provinces humides de l'Ouest.

Le Pavot ne sera donc plus pour nous ce bon père de famille des évolutionistes qui songe à sa postérité. Ce sera un chimiste dilettante, aimant le poison pour le poison, et suivant sa fantaisie. N'a-t-il pas eu en effet l'idée (cette idée ne pouvait germer que dans une tête de pavot) d'opposer les unes aux autres les propriétés des substances toxiques qu'il fabrique? A-t-il fabriqué la morphine qui fait dormir, qu'il se hâte de composer la thébaïne qui empêche de dormir, et c'est ainsi que tous ces poisons réunis peuvent se partager en deux camps opposés, les narcotiques et les convulsivants. Le groupe des narcotiques comprend : Narcéïne, Morphine, Codéïne. Celui des convulsivants : Thébaïne, Papavérine, Narcotine. Ce qu'il y a de plus étrange, c'est que l'un de ses poisons lui-même peut être à la fois blanc et noir, c'est-à-dire narcotique et convulsivant. La Narcéine est plus narcotique que la Morphine. Pourquoi? parce que celle-ci est déjà un peu convulsivante. La Thébaïne est plus convulsivante que la Narcotine. Pourquoi? parce que celle-ci penche un peu vers la propriété narcotisante. Si bien que l'un de ces alcaloïdes ne perd en narcotisme que pour gagner en convulsionisme, et ne perd en convulsionisme que pour gagner en narcotisme. La toxicité seule n'y perd rien, le narcotisme étant mortel comme le convulsionisme. Voici d'ailleurs l'ordre des mérites au point de vue toxique pur :

NARCOTISANTS	TOXICITÉ	CONVULSIONISANTS
	1er prix.....	Thébaïne
Codéïne.....	2e prix.....	
	1er accessit.....	Papavérine
Narcéine.....	2e accessit.....	
Morphine.....	3e accessit.....	
	4e accessit.....	Narcotine

Au point de vue de la toxicité, les convulsivants l'emportent donc sur les narcotisants; c'est comme en politique, les violents l'emportent sur les endormeurs.

Si ces poisons étaient répartis en égale quantité dans le suc du Pavot, et par suite dans l'opium, on ne sait trop ce qui en pourrait résulter; mais cela n'existe pas. La prédominance de la morphine, 3 à 23 0/0 dans l'opium, 13 0/0 en moyenne assure toujours la victoire aux narcotisants. Et voilà pourquoi l'opium fait dormir ! Mais ce n'est pas une victoire sans mélange : le sommeil papavérique n'est point un repos parfait. Les convulsivants ne perdent pas leurs droits, et l'infortuné narcotisé est tant soit peu secoué par la Thébaïne, la Papavérine et la Narcotine.

Je crois l'histoire des poisons du Pavot capable d'avoir produit une certaine impression sur les évolutionistes. J'avoue que les causes finales, vers lesquelles je penche, me semblent également éprouvées dans la rencontre. Si je considère que le Pavot, quand sa période végétative est terminée, c'est-à-dire quand ses graines sont mûres dans des capsules sèches, a utilisé tous ces poisons pour la formation de ses nombreuses semences qui n'en renferment pas de trace ; si je considère que la capsule elle-même ne renferme plus que des quantités infiniment petites de morphine et infinitésimales des autres substances, je suis forcé de reconnaître que tous ces poisons n'ont été que des produits transitoires, et peut-être successifs de nutrition, qui ont eu une toute autre destination que celle d'empoisonner l'ennemi.

Le mauvais usage qu'on peut faire d'une chose ne

suffit pas pour la condamner, car à ce prix que resterait-il? C'est pourquoi nous aimons à voir dans les Papavéracées des plantes bienfaisantes qui endorment le patient et apaisent les douleurs. Leurs sucs et leurs poisons ont certes bien souvent donné la mort, mais aussi que de souffrances adoucies, que de tristesses plongées pour un instant dans l'oubli du sommeil! Ni les méfaits sociaux de l'opium, ni les déchéances morales de la morphinomanie, ne nous feront oublier tout le bien que chaque jour les Pavots font à l'humanité. A défaut d'autre cause finale, celle-là nous suffirait largement. Le sommeil est un bienfait, les Papavéracées le procurent, cela suffit pour les absoudre.

Cucurbitacées. — Eh quoi! pourra-t-on nous dire, vous allez chercher des poisons dans la famille du Melon, des Citrouilles et des Concombres! Comment, dira cet autre, vous allez chercher des fruits doux et comestibles dans la famille qui donne la Coloquinte et la Bryone, ce navet du diable! Il en est ainsi dans cette famille comme dans bien d'autres, les extrêmes se touchent, le bon et le mauvais se mêlent; le Melon et la Coloquinte appartiennent au même genre, *Cucumis*. La racine de la Bryone et le fruit de l'Elatérium renferment de violents poisons, tandis que les Melons, les Cornichons, les Courges et les Pastèques sont alimentaires. Les Cucurbitacées se ressemblent beaucoup; ce sont des plantes à tiges grimpantes ou couchées sur le sol. Ce n'est pas non plus pour la préservation de l'espèce que les fruits de la Coloquinte sont amers, car, comme chez le Pavot, les semences sont huileuses et douces.

Les Convolvulacées, auxquelles appartient l'élégant Liseron, sont généralement suspectes, malgré la beauté des fleurs. C'est à elles qu'appartiennent ces purgatifs violents qui se nomment le jalap et la scammonée. Si quelquefois leur caractère s'adoucit, comme dans le *Convolvulus batatas* ou Patate douce qui est fort agréable à manger, cette exception n'est point une raison pour ne pas se méfier des Convolvulacées.

Les exceptions de ce genre qui peuvent exister dans la famille des Asclépiadées et des Apocynées, plantes à sucs laiteux où l'on trouve à peine deux plantes honnêtes, ne sont pas aussi de nature à modifier la mauvaise opinion qu'il est permis d'avoir de ces groupes végétaux, où la substance toxique est de règle. La Pervenche chère à J.-J. Rousseau et le Laurier-rose, malgré leur grâce, sont des poisons actifs. La substance toxique est surtout la règle dans la petite famille des Loganiacées qu'on peut marquer, celle-la, d'une croix noire. Le genre Strychnos la remplit de sa redoutable célébrité. Voici le Strychnos, *nux vomica* de l'Inde, dont les semences sont connues sous le nom de noix vomique, et renferment trois poisons la strychnine, la brucine et l'igasurine. Voici le Strychnos *Ignatii* des Philippines, dont les semences renferment encore les mêmes principes. Le Strychnos *tieute* des régions montagneuses de Blambanbany renferme dans ses écorces beaucoup de strychnine. L'Upas tieute, poison des flèches, en provient.

Les Strychnos des bords de l'Amazone, de l'Orénoque et des Guyanes élaborent dans leurs écorces la Curarine. Malgré cette uniformité dans la production

des poisons, on prétend que les semences du Strychnos *potatorum* dans l'Inde sont inoffensives et servent à purifier l'eau. Ce dire se répète de livre en livre depuis longtemps et, comme tant d'autres, demande confirmation. Dans tous les cas, les péricarpes des fruits, qui renferment chez ces Strychnos les poisons les plus actifs, peuvent être mangés impunément. C'est le contraire du Pavot.

Il nous reste encore dans cette rapide revue deux familles à étudier, les Rubiacées et les Synanthérées.

Rubiacées. — Les premières, les Rubiacées, renferment des herbes comme la Garance, des sous-arbrisseaux comme les Cephaelis Ipecacuanha, des arbres tels que les Cinchonas. Cette famille, aux très nombreuses espèces, aux formes très diverses, répandue sous tous les climats, dans tous les pays, mérite la bonne réputation dont elle jouit. L'arbrisseau Brésilien dont la racine porte le nom d'Ipéca est le plus actif de ces végétaux. Cette racine contient un violent poison, l'émétine ; mais la racine d'Ipéca n'est pas à proprement parler une substance toxique, l'émétine y étant en assez faible proportion.

Bien certainement si la quinine et la cinchonine, alcaloïdes des quinquinas, guérissent quelques maladies, c'est que ce sont des poisons. Les micro-organismes du sang dans l'impaludisme découverts par M. Laveran sont en effet tués par le sulfate de quinine. La quinine est donc un poison. Nous l'avons déjà reconnu, il n'y a peut-être pas de substance qui ne puisse être un poison pour *quelqu'un*, et puisque l'occasion s'en présente,

nous allons le montrer avec la quinine et la cinchonine, qui, sous ce rapport, ont été expérimentées par M. Bochefontaine. Le tableau suivant résume ces faits. La substance est injectée sous la peau.

SULFATE DE QUININE	SULFATE DE CINCHONINE	ANIMAL	TEMPS
—	—	—	—
dose	dose	«	mort en
0,025	0,035	Grenouille	2 ou 3 jours
0,20	0,23	Cobaye	1 heure
1,00	0,40	Lapin de 1800 gr.	2 heures 1/2
2,00		Chien de 12 kilog.	2 heures 1/2
	2,00	Chien de 7 kilog.	9 heures

Il est probable que 10 grammes de sulfate de quinine injectés tueraient un homme.

On le voit, la toxicité de la cinchonine est moindre que celle de la quinine. Nous avons vu que la toxicité de la napelline est aussi moindre que celle de l'aconitine. Dans le Pavot, la toxicité de la narcotine est bien moins élevée que celle de la morphine. C'est là un fait presque général. Quand plusieurs alcaloïdes se trouvent engendrés simultanément dans le tissu végétal, l'activité toxique n'est pas égale, l'un des poisons semble un diminutif de l'autre, l'un des poisons semble n'avoir pas encore atteint l'âge adulte.

Synanthérées. — L'immense famille des Synanthérées, au type si régulier, si distinct, renferme le 1,10 de toutes les plantes Phanérogames connues ; elles sont partout, des pôles à l'équateur et à toutes les altitudes. On peut dire que dans l'état actuel de la

science il n'y a pas dans ce vaste groupe de végétaux toxiques. Et cependant, quelle diversité de propriétés souvent fort énergiques côtoyant la toxicité ! La Laitue vireuse, l'Antractylis *gummifera*, l'Arnica, l'Absinthe, l'Armoise, la Tanaisie, les Pyrèthres, sont des plantes très actives, mais non des plantes à proprement parler vénéneuses. L'Antractylis lui-même, avec les racines duquel les femmes arabes empoisonnent leurs maris, a une substance très active, très fugace, et il faut 100 grammes de cette racine pour produire quelqu'effet. Le vrai poison, et encore la famille des Synanthérées n'en doit point être incriminée, c'est la liqueur funeste qui porte le nom de l'une de ces plantes, l'Absinthe. Il n'a été question que de la toxicité sur l'homme, car dans cette riche famille l'animalité inférieure trouve de redoutables poisons. Les Pyrèthres sont fort désagréables pour beaucoup d'insectes, les semen-contra, la santonine, sont d'excellentes armes contre les vers intestinaux.

De cette rapide revue des familles végétales au point de vue des poisons pouvant agir sur l'homme, quelles conclusions tirer ? Il en est une qui prime toutes les autres, c'est que les plantes vénéneuses pour notre espèce constituent une infime minorité dans l'ensemble de la végétation. Voilà déjà un dixième des Phanérogames représenté par la famille des Synanthérées, dont le poison est exclu. Les Cypéracées et les Graminées forment bien un autre dixième. Une très grande quantité de familles plus ou moins nombreuses sont indemnes de poison, ou ne contiennent qu'une ou deux plantes toxiques. Les Orchidées, les Palmiers, les Polygonées, les Labiées, les

Laurinées, les Borraginées, les Crucifères, les Caryophyllées, les Légumineuses, les Rosacées, les Amentacées, les Conifères, les Rubiacées, etc., sont dans ce cas. Parmi les plantes cryptogames, les Champignons presque seuls sont toxifères, et encore ne le sont-ils pas tous, il s'en faut beaucoup ; les Algues, les Fougères, les Mousses, les Lichens, les Hépatiques, etc., ne le sont nullement. On compte environ aujourd'hui 200,000 espèces, nous ne croyons pas que le nombre des espèces toxiques pour l'homme atteigne le chiffre de 5000. La proportion des plantes toxiques par rapport aux plantes non toxiques, parmi les Phanérogames seules, pourrait bien s'élever à 2 %, mais dans l'ensemble du règne végétal et pour la totalité des espèces, le chiffre de 1 % nous semblerait pouvoir être admis. C'est peu assurément, et si dans l'Éden une seule plante fût interdite à nos premiers parents, comme dangereuse, les plantes dont le poison nous interdit aujourd'hui l'usage ne sont pas proportionnellement en beaucoup plus grand nombre. Quand on compare les services qu'elles nous rendent au mal qu'elles peuvent nous faire, comme poison, nous pouvons encore remercier la Providence, qui, à défaut de l'instinct, nous a donné l'intelligence, non seulement pour les découvrir, mais pour les utiliser. Si l'on pouvait compter le nombre des empoisonnements causés par les plantes chez les hommes en dehors, bien entendu, de tout usage criminel, si l'on pouvait également compter combien d'animaux meurent empoisonnés par les plantes, quand leur instinct si sûr s'est trouvé en défaut, le péril par le fait du poison végétal s'évanouirait complètement. Non, non, la plante vivante en dehors

de l'homme n'est pas un péril pour lui ; non seulement elle le réjouit, le nourrit, le guérit, l'habille, le chauffe et l'éclaire, mais elle purifie son atmosphère. La plante dangereuse, c'est la plante partageuse ou envahissante, qui détruit nos cultures, dénature nos produits ou nous barre le passage ; la plante dangereuse, c'est la plante morte, dont les détritus vicient l'eau, l'atmosphère et nous empoisonnent véritablement.

Nous avons, je crois, prouvé qu'aucun type végétal n'a la spécialité de la production du poison. Il apparaît soudain chez quelques espèces dans les meilleures familles, et disparaît sans cause appréciable dans une ou deux espèces des plus mauvaises familles. Dans les classifications des médicaments par les thérapeutistes, et des poisons par les toxicologues, nous voyons les familles les plus diverses apporter leur appui à tel ou tel groupe. Voici par exemple les poisons qualifiés *Drastiques*. Le Colchique, la Coloquinte, le Croton tiglium, la Gomme-gutte, fournissent des poisons drastiques, mais ce sont des Colchicacées, des Cucurbitacées, des Euphorbiacées, des Guttifères, auxquelles appartiennent ces plantes. On pensera peut-être que ces végétaux d'origines si différentes élaborent un poison drastique identique ; loin de là, s'il est *analogue* au point de vue des effets physiologiques, il n'y a aucune ressemblance entre les principes qui leur donnent leurs propriétés, ni au point de vue de la composition, ni au point de vue de la forme physique.

Dans la section des poisons stupéfiants, les Solanées, les Ombellifères, les Renonculacées, les Loganiacées, les Champignons apportent leurs contingents, l'atropine,

la conicine l'aconitine, la curarine, l'amanitine. Ces poisons, d'effets analogues, diffèrent essentiellement par les autres caractères ; un même procédé ne saurait convenir à leur recherche toxicologique. Prenons une forme vivante, le Tenia solium par exemple, que nous avons intérêt à empoisonner quand il nous gêne. L'extrême variété des substances qui font partie de notre alimentation ne l'influence guère, les purgatifs végétaux ou minéraux peuvent le briser, mais ne le tueront pas. Et voici que les fleurs de Kousso, une Rosacée; les écorces de la racine du Grenadier, une Granatée ; les semences de Courge, une Cucurbitacée ; les racines de la Fougère mâle, une Acotylédone, sont des poisons pour lui ! Des semences, des fleurs, des racines, élaborent ce poison; des Rosacées, des Granatées, des Cucurbitacées, des Fougères, lui donnent naissance; la substance empoisonnante, dans aucun cas, n'est la même, si ce n'est au point de vue du résultat.

Comment être surpris des analogies physiologiques de poisons tels que l'atropine et l'aconitine, quand on sait que des poisons minéraux agissent de la même manière et peuvent prendre place dans ces groupes? Les préparations de plomb appartiennent aussi au groupe des stupéfiants. Le cyanure de potassium se place à côté de la strychnine, dans le groupe des poisons tétaniques ; l'émétique et l'ipécacuanha, l'apomorphine, produisent le vomissement; le premier est un sel à base d'antimoine et de potasse. Le Phosphore, les Cantharides et les Truffes sont des stimulants aphrodisiaques, le premier un poison minéral, le deuxième un poison animal, et le troisième un (nous n'osons dire poison) un excitant végétal. Le

Séné, la Rhubarbe, l'Aloès, le Jalap, le Ricin, sont des purgatifs de familles végétales différentes.

Le tableau suivant résume la revue du poison dans les principales familles du règne végétal, par rapport à l'homme. Les progrès de la science pourront y apporter quelques changements. Citons-en deux exemples assez récents. Nous avions inscrit la famille des Éricacées, où prennent place les Bruyères, dans la section des plantes sans poison, et voilà que M. Eykinan trouve dans les feuilles de l'*Andromeda Japonica* un poison qui donne la mort au lapin à la dose de 3 milligr. par kilogr. de l'animal.

Les Ampélidées, famille de la vigne, avaient longtemps passé pour des plantes uniquement bienfaisantes ; et voici que la vigne, oui, la vigne elle-même, contient un âcre poison. Sans doute, c'est dans les racines qu'il se cache; non, il est dans le grain de raisin que nous avalons, et qui, pressé, nous donne le vin. Une essence toxique se cache dans les semences pierreuses du grain, et si elle ne nous empoisonne pas, c'est que ces osselets ne sont pas digérés.

M. le docteur Caminhoa a signalé dernièrement parmi les Légumineuses du Brésil quelques plantes toxiques. Nous observons que toutes les plantes de cette belle famille, qui renferment des poisons, appartiennent aux contrées chaudes, aux régions mêmes où les serpents venimeux abondent. Une haute température semblerait favorable chez les plantes et chez les animaux à la genèse du poison.

FAMILLES VÉGÉTALES

Sans Plantes toxiques	Offrant un mélange de Plantes toxiques et non toxiques	Formées d'espèces toutes toxiques
ACOTYLÉDONES		
Algues. Lichens. Hépatiques. Mousses.	Fougères. Equisétacées. Lycopodiacées. Champignons.	
MONOCOTYLÉDONES		
Cypéracées. Commélinacées. Joncacées. Pandanées. Palmiers. Dioscoreacées. Taccacées. Broméliacées. Pontedériacées Musacées. Zingiberacées. Cannacées. Orchidées. Hydrocaridées. Butomacées. Alismacées.	Graminées. Aracées Liliacées. Amaryllidacées. Iridacées.	Melanthacées.
DICOTYLÉDONES GYMNOSPERMES		
Cycadeacées. Abiétinées. Gnétacées.	Cupressinées. Taxinées.	

FAMILLES VÉGÉTALES

DICOTYLÉDONES ANGIOSPERMES

Sans plantes toxiques	Offrant un mélange de plantes toxiques et non toxiques	Formées d'espèces toutes toxiques
Casuarinées.	Papillonacées.	Renonculacées.
Myricacées.	Amygdalées.	Menispermacées.
Bétulacées.	Thymélacées.	Asclépiadées.
Quercinées.	Cucurbitacées.	Apocynées.
Salicinées.	Aristolochiées.	Spsigeliacées.
Spiréacées.	Ombellifères.	Loganiacées.
Myrtacées.	Cannabinées.	Lobéliacées.
Juglandées.	Rhamnacées,	
Cœsalpinées.	Urticacées.	
Mimosées.	Papavéracées.	
Moringées.	Violacées.	
Pomacées.	Æsculinées.	
Rosacées.	Anacardiacées.	
Lecythidées.	Rutacées.	
Granatées.	Polygalées.	
Calycanthées.	Euphorbiacées.	
Lauracées.	Clusiacées.	
Rhizophorées.	Nyctaginées,	
Lythrariées.	Hypericinées.	
Begoniacées.	Primulacées.	
Loranthacées.	Plumbaginées.	
Passiflorées.	Bignoniacées.	
Saxifragacées.	Gesneriacées.	
Cactées.	Orobanchées.	
Chénopodées.	Scrophulariacées.	
Caryophyllées.	Solanées.	
Phytolaccées.	Convolvulacées.	
Pipéracées.	Gentianées.	
Artocarpées.	Rubiacées.	
Nelumbacées.	Ericacées.	
Nymphéacées.	Ampélidées.	
Anonacées.		
Berbéridées.		
Crucifères.		
Résédacées.		
Aurantiacées.		
Malpighiacées.		
Simaroubées.		
Oxalidées.		
Malvacées.		
Tiliacées.		
Labiées.		

FAMILLES VÉGÉTALES

Sans plantes toxiques	Offrant un mélange de plantes toxiques et non toxiques	Formées d'espèces toutes toxiques
Plantaginées.		
Dipsacées.		
Valerianacées.		
Eléagnées.		
Protéacées.		
Combretacées.		
Œnothérées.		
Melastomacées.		
Santalacées.		
Araliacées.		
Ribesiacées.		
Crassulacées.		
Mesambryanthémées		
Portulacées.		
Polygonées,		
Moracées.		
Celtidées.		
Colombacées.		
Magnoliacées.		
Myristacées		
Fumariacées.		
Capparidées.		
Géranoïdées.		
Acérinées.		
Diosmacées,		
Zygophyllées.		
Sterculiacées.		
Verbenacées.		
Borraginées.		
Caprifoliacées.		
Synanthérées.		

CHAPITRE XVIII

LE POISON DANS LE RÈGNE HUMAIN

L'homme empoisonné, l'homme empoisonneur. — Division du sujet. — L'homme producteur de poison. — Ptomaïnes. — Leucomaïnes. — Alcaloïdes des maladies. — Fécalisme. — L'homme s'arme du poison. La défense. — Ennemis du dehors et du dedans. — Médication parasitaire. — Empoisonnement du microbe. — La thérapeutique et la désinfection ne sont que des pratiques d'empoisonnement. — L'art de guérir est devenu l'art de tuer. — Les antiseptiques ne fonctionnent que comme poisons. — Empoisonnons les ennemis de nos serviteurs. Poisons des parasites végétaux. — Poisons des parasites animaux. Véritable action des antiseptiques. — Atténuation de la virulence par les poisons. — Maladies du vin, du lait, du beurre. — Faut-il vacciner nos vins? — Les silos.

Nous avons étudié le poison dans le règne minéral, dans le règne animal et dans le règne végétal ; il nous reste à le montrer dans un monde supérieur, dans le règne humain.

L'homme appartient au règne animal par sa forme corporelle, mais il domine la nature par son intelligence et joue un rôle tout à fait à part.

Par sa nature corporelle, l'homme est producteur de poison, il peut s'empoisonner lui-même ; il peut aussi empoisonner les êtres qui vivent de lui ou près de lui. Il fait ainsi subir aux autres son propre sort, car nous

l'avons vu, il est empoisonné par les champignons, les huîtres et les poissons toxiques.

Il est empoisonné par les milieux factices dans lesquels il se confine par ses industries et par les produits même de ses industries.

Nous montrerons l'homme s'emparant du poison et s'en faisant une arme contre ses innombrables ennemis, imitant ainsi ce qu'il voit autour de lui, agissant comme le Serpent, de même qu'il agit comme l'Araignée par le filet, comme la Gymnote par la commotion électrique.

Mais l'homme, volontairement, s'empoisonne encore, en abusant des substances dangereuses qui l'entourent et qui, détournées par lui de leur rôle dans la nature, sont un fléau pour les sociétés humaines.

De là les divisions suivantes :

A. — **L'Homme Empoisonneur.** — 1° L'homme produit inconsciemment des poisons dans son économie.

2° L'homme s'empare du poison qu'il trouve autour de lui, ou qu'il fabrique, pour combattre ses innombrables ennemis.

B. — **L'Homme Victime du Poison.** — 1° Dans les usines, dans les ateliers d'où sortent les produits de ses industries, l'homme rencontre le poison sous mille formes.

2° Dans le milieu artificiel que ses agglomérations constituent, l'homme rencontre le poison dans le sol, dans les eaux et dans l'air.

3° Dans les produits fabriqués par lui, aliments, médicaments, cosmétiques, jouets, vêtements, etc.

4° Volontairement enfin, il fait usage de poisons qui

agissent en grand sur les sociétés, affaiblissent, déciment, démoralisent, abrutissent les populations.

Dans cette vaste étude, nous ne toucherons ni à la médecine légale, ni à la toxicologie proprement dite, c'est-à-dire à la recherche des poisons par la chimie ou la physiologie. Ce sont là des sciences spéciales, qui ont leurs organes spéciaux. Le point de vue auquel nous nous plaçons pour l'étude du poison est, on le voit, beaucoup moins particulier, plus large, et nous ne pensons pas qu'il ait été jusqu'ici l'objet d'un ouvrage scientifique.

A. — **L'Homme Empoisonneur.** — 1° L'homme producteur inconscient de poisons.

Allons-nous être obligé de placer l'homme parmi les producteurs de poisons physiologiques, à côté même du serpent? Assurément nous ne sommes pas organisés comme celui-ci pour l'inoculation, et si nous avons la dent ou l'ongle venimeux, ceux que nous mordons et que nous égratignons n'en meurent pas. Cependant la salive et l'urine humaine, artificiellement inoculées à de petits animaux, peuvent les tuer.

Il y a chez nous de véritables poisons dont la découverte récente a été un événement dans la science. Le professeur italien Selmi et, en 1873, M. Armand Gautier ont d'abord signalé les alcaloïdes cadavériques, produits de la décomposition putride du corps humain, qui peuvent égarer les chimistes chargés d'expertises médico-légales à la suite d'un empoisonnement criminel. Ces poisons, désignés sous le nom général de Ptomaïnes, sont doués d'une extrême toxicité. Des moineaux aux-

quels on injecta moins d'un milligramme 1/2 d'une Ptomaïne, sont morts en moins d'une heure avec des contractions tétaniques. Ils sont nombreux et distincts ces poisons nés de la mort et capables de la donner. Quelle funèbre cohorte que la cadavérine, la putrescine, etc. ? Agissent-ils seulement par inoculation et ces sanies cadavériques portées dans l'estomac seraient-elles toxiques? On le croit; cependant des animaux élevés en organisation, comme les Vautours, les Hyènes, les Chacals, dévorent les charognes sans péril.

Ce n'est pas seulement dans le cadavre et après la mort que des alcaloïdes toxiques se développent. Vivants, nous produisons sans cesse d'autres leucomaïnes. Heureusement que nous les éliminons, au fur et à mesure de leur production, par les urines, la respiration et les sécrétions intestinales. Quand survient un arrêt dans l'élimination, ces poisons s'accumulent dans l'organisme, et c'est ainsi que, lentement, nous nous empoisonnons nous-mêmes. C'est surtout à la surface de la muqueuse intestinale que ces substances s'élaborent et s'accumulent. Si elles ne sont éliminées et neutralisées, elles sont absorbées et peuvent produire une véritable intoxication.

A côté des leucomaïnes, voici encore, dans l'organisme humain, des substances azotées non alcaloïdiques dont l'activité vénéneuse est bien autrement grande. Telles sont certaines matières extractives et incristallisables des urines.

Chose étrange qui, comme nous le disions plus haut, rapproche en quelque sorte l'homme du serpent. M. Armand Gautier a signalé dans le venin des Ophidiens

dangereux des substances dont la composition centésimale est analogue à celle de ces poisons que nous produisons normalement dans nos urines.

La thérapeutique d'un avenir prochain devra compter avec ces poisons, cause de troubles pathogéniques. Déjà l'on considère les embarras gastriques fébriles, non comme des inflammations catarrhales de l'estomac, mais comme un véritable empoisonnement par la fermentation putride de matières gastro-intestinales mal digérées. Le poison est donc partout : la vie comme la mort le produisent; il est l'auxiliaire de la première aussi bien que de la seconde; il se mêle à tous les actes physiologiques dans une certaine mesure, ce qui amène un échec pour l'organisme. Tel poison porte atteinte à la vie, et cependant celle-ci a besoin des poisons pour la neutralisation constante des toxiques qui la menacent.

D'après le professeur Selmi, les experts chimistes dans le procès du général D. prirent une ptomaïne pour de la delphine, et pour de l'aconitine dans une autre affaire! Que de verdicts iniques ou risqués la genèse du poison par l'économie humaine a pu entraîner ! On frémit à la pensée des victimes innocentes qui ont pu payer de leur honneur et de leur vie la méconnaissance de ce fait par la science jusqu'à ces derniers temps.

— Êtes-vous fécaliste ?

— Que voulez-vous dire?

— Croyez-vous au fécalisme comme agent principal de l'étiologie de la fièvre typhoïde? C'est le grand problème à résoudre, problème intimement lié à la production du poison dans l'organisme humain.

Les matières fécales produites par notre espèce, car c'est d'elles dont il est question dans la théorie du fécalisme, sont, il faut bien l'avouer, les plus infectes de toutes. Leur putréfaction vicie l'atmosphère, et leur substance empoisonne les eaux. Dans les grandes villes, où la population est très dense, l'excrément humain est la plus grande préoccupation des édilités et des hygiénistes qui voient justement en lui un des écueils de la santé publique. On lui attribue une grande part dans la propagation de ce fléau qui s'appelle le typhus abdominal ou fièvre typhoïde. Que la matière fécale soit capable, d'après les uns, de produire par sa putréfaction le contage de la fièvre typhoïde, ou qu'elle soit le véhicule capable de la propager par l'air et les eaux une fois qu'elle a été mêlée aux déjections empoisonnées des typhiques eux-mêmes, elle paraît, dans l'un ou l'autre cas, liée à l'empoisonnement typhique. Quelle que soit l'opinion qu'on adopte, c'est nous qui multiplions le poison. Les linges de corps et de literie salis par les malades sont bien plus dangereux que les fosses d'aisance. Le poison humain se retrouve encore dans les poussières atmosphériques, flottantes ou déposées, des chambres des malades ou des salles des hôpitaux.

MM. Villiers et Pouchet ont extrait des alcaloïdes toxiques des organes de malades ayant succombé à diverses maladies. Le premier, par exemple, a extrait du corps de jeunes enfants de 18 mois à 3 ans, qui avaient succombé à une broncho-pneumonie, suite de rougeole, un alcaloïde toxique doué d'une odeur piquante qui provoque l'éternuement. Il a retrouvé le même poison dans les organes d'un enfant de deux ans, mort du croup.

Il pense que les petits malades ont été empoisonnés par ces alcaloïdes qui n'ont pu être éliminés, au fur et à mesure de leur formation. Ainsi, dès l'âge de 18 mois, et sans doute dès le sein de notre mère, nous sommes déjà de petites fabriques de poisons. Quelle précocité!

L'homme devenant poison pour lui-même et pour les autres ne constitue par un fait unique en physiologie. Tous les animaux sont soumis à la même loi. Les poisons sont des ptomaïnes et des leucomaïnes, les végétaux eux-mêmes n'y échappent pas. Les excrétions végétales sont un poison, non seulement pour les végétaux de la même espèce, mais aussi pour d'autres. Un sol dans lequel on a cultivé du blé et du colza, quand bien même on lui rendrait les éléments enlevés par la récolte, serait incapable de porter indéfiniment du blé ou du colza, parce que les excrétions de ces plantes réunies dans le sol constituent des poisons pour elles. On a parlé des sympathies et des antipathies des plantes. Il y a encore là un mystère que l'action du poison peut seule expliquer : quand on fait succéder le blé à la luzerne, le blé n'est point empoisonné par ce qui est resté dans le sol de la végétation de la luzerne ; cependant, il est difficile de croire que le blé puisse empoisonner le blé. Un grand chêne qui occupe durant plusieurs siècles le même sol ne s'empoisonne pas; il est plus facile de croire que des plantes de différentes espèces puissent se nuire par leurs excrétions; d'où ces prétendues antipathies ! Antipathie de l'ivraie pour le froment, du chardon des champs pour l'avoine, de la scabieuse pour le lin, de la spargoute pour le sarrasin.

L'Homme s'arme du Poison. — Nous avons dit déjà que le poison était l'arme des faibles ou des lâches ; allons-nous voir le roi de la création prendre rang parmi ces derniers? La faiblesse et l'impuissance, il faut bien l'avouer, seront le plus souvent son excuse dans l'emploi de cette arme perfide. Quelle que soit la force de l'homme et l'empire que lui donne son intelligence sur les autres créatures, le poison, dans certaines luttes, est le seul moyen qui puisse lui assurer le triomphe. L'ennemi lui échappe, en effet, souvent par le nombre et par la petitesse; il ne saurait l'atteindre dans ses retraites autrement que par la substance toxique judicieusement choisie, habilement placée. Alors même qu'il ne s'agit pas de la défense, le poison est parfois sa seule ressource pour s'emparer des proies qu'il convoite. Il faut reconnaître cependant que, dans ce dernier cas, l'excuse de l'emploi du poison est moins valable, et que parfois, entre nos mains, l'usage de la substance toxique est une arme de lâche.

Ce chapitre se divisera naturellement en deux parties : la défense et l'attaque. La défense à son tour comprendra deux sections, suivant la nature des ennemis qui nous pressent : ennemis du dedans, ennemis du dehors.

Par un privilège moins honorant qu'onéreux, nous constituons une station des plus favorables pour la vie parasitaire animale ou végétale; nos surfaces et nos profondeurs sont hantées par une foule d'êtres qui se cramponnent à nous avec une énergie singulière, et dont il est parfois très difficile de se débarrasser. Quand un Loup, quand un Sanglier constituent pour nous un voisinage désagréable, on prend son fusil et l'on part en

campagne. Quand l'Acarus de la gale s'est logé sous votre épiderme, ou le Tenia dans votre intestin, l'arme à feu serait dangereuse; il faut avoir recours au poison, lui seul peut atteindre l'ennemi. Il faut détruire l'habitant sans nuire à l'habité, il faut empoisonner l'intrus sans empoisonner l'hôte; il y a donc quelques ménagements à prendre. Heureusement qu'en dehors des doses qui nuisent à l'un et n'affectent pas l'autre, les poisons auxquels ils sont sensibles sont différents.

Toute la médication parasitaire, qui dans ces derniers temps a pris un si grand développement, et qui, bientôt peut-être, sera toute la thérapeutique, repose sur l'emploi judicieux du poison. Le remède reprendra sa véritable signification, φαρμακον, qui veut dire poison; toute guérison sera véritablement un empoisonnement et l'art de guérir sera devenu l'art de tuer.

Toutes ces affections si tenaces de la peau de l'homme et des animaux, que l'on nomme teignes, sont dues à la présence de champignons parasites. L'*Achorion Schoenlenii* est la cause de la teigne faveuse; le *Trichophyton tonsurans*, autre Champignon, produit la teigne tondante; la Mentagre et l'Herpes circiné sont dus à des variétés du même champignon. Le Pityriasis versicolore est dû au *Microsporon furfur;* la Pelade est déterminée par le *Microsporon Audouini*. C'est un Champignon qui est la cause principale de la calvitie. La tête humaine, cette noble tête levée vers le ciel et capable des plus hautes conceptions, n'est qu'une couche à Champignons, et quels Champignons! Pour les détruire il faut plus de temps et de peine que pour créer une couche de bons Champignons, et il n'y a pas d'autre

moyen que le poison, sous formes de pommades soufrées, alcalines ou mercurielles.

Le Muguet de la gorge des enfants, la Rogne ou carie sèche des ongles, sont encore des maladies dues à des champignons dont le poison seul peut nous débarrasser.

Les animaux parasites devront être, non pas expulsés, mais empoisonnés dans leurs gîtes, comme on enfume les renards dans leurs terriers. L'acarus de la gale a pour poison efficace le soufre, les sulfures ou l'acide sulfureux; mais il ne faut pas asphyxier le patient par ce gaz; en cherchant à tuer le parasite, de grandes précautions sont nécessaires.

Les entozoaires, et surtout les vers intestinaux, Helmintes, Ascarides, Lombrics, Oxyures, Tenias, Strongles, doivent être aussi empoisonnés dans leurs repaires. Le malade doit avaler le poison destiné à l'intrus. Ce poison diffère suivant les espèces parasitaires. Les Tenias succomberont à l'emploi de l'écorce de racine de grenadier, du kousso, etc.; les vers seront empoisonnés par l'absinthe, l'armoise, la tanaisie, le semen-contra, la mousse de Corse, etc. La médication anthelmintique n'est autre chose que l'empoisonnement pratiqué sur une vaste échelle. Cet empoisonnement est assurément bien légitime, et la société protectrice des animaux aurait mauvaise grâce à s'en offenser.

Nous ne pouvons malheureusement pas atteindre aussi facilement tous les ennemis logés chez nous. C'est parce que nous ne pouvons servir le poison aux trichines logées dans la profondeur de nos muscles, que ces parasites sont si redoutables et entraînent le plus souvent la mort du malheureux qu'ils rongent. Quand on pense qu'une

livre de chair de porc trichiné peut contenir 500,000 trichines, lesquelles, portées dans notre tube digestif, peuvent produire 250,000,000 de jeunes individus, ce cri s'échappe de nos lèvres : du poison! du poison!

En Islande, c'est le Tenia échinocoque qui se loge dans le foie des habitants de ce pays et fait périr un quart de la population. Quel poison pourra l'atteindre dans ce réduit, d'où aucune autre force ne pourrait le déloger?

Plus bas encore, nous avons d'autres ennemis, animaux ou plantes, on ne sait trop, qui, par leur petitesse, échappent à tous les regards et par leur nombre nous écrasent. L'Homme, piqué à la lèvre par une mouche charbonneuse, renferme dans son sang, soixante-quatorze heures après, 142 milliards de Bactéridies! Il eût fallu, plutôt, faire courir un poison dans le torrent circulatoire pour étouffer cette innombrable marée dans son essor, ou lui opposer d'autres bactéridies dont la virulence eût été atténuée par les procédés de Pasteur. Dans tous les cas, le poison jouera un grand rôle pour lutter contre les maladies microbiennes.

Là en effet il faut peut-être combattre un empoisonnement par un autre empoisonnement. Le Microbe, pour les uns, est une cellule vivante, anormalement introduite dans notre organisme, qui s'y multiplie et dont l'innombrable descendance lutte contre les cellules normales, pour leur disputer les éléments qui leur sont nécessaires, l'oxygène par exemple. Un empoisonnement du Microbe, quand bien même cet empoisonnement ne le terrasserait pas immédiatement, peut l'affaiblir et par suite permettre à la cellule normale de prendre le dessus, et de triompher de l'intrus. Pour d'au-

tres, le Microbe envahisseur agirait autrement, et produit chez nous un véritable poison, ptomaïne ou autre, qui nous tue. On sait qu'une culture du choléra des poules, filtrée et débarrassée de son Microbe, empoisonne encore l'animal auquel on l'inocule. On sait que le poisson fumé empoisonne souvent, et que cet empoisonnement serait dû, d'après le professeur Aurep, à une ptomaïne sécrétée par un Microbe. La toxicité des charcuteries peut avoir la même origine. La fermentation putride des cadavres est effectuée par des Microbes particuliers qui, dans ces circonstances, produiraient les poisons désignés sous le nom de *ptomaïnes*, comme les Microbes de la fermentation alcoolique fabriquent l'alcool et l'acide carbonique. Il n'y a pas de ptomaïne sans Microbe, comme il n'y a pas d'ergotine sans Ergot. Ainsi le Microbe est un empoisonneur, le malade est un empoisonné, et le médecin ne peut sauver celui-ci qu'en empoisonnant à son tour l'empoisonneur invisible, c'est-à-dire le Microbe. Le remède sera non pas un contrepoison du poison sécrété par le Microbe, mais un poison direct de celui-ci. C'est l'application du dicton — morte la bête, morte le venin. Nous n'avons pas à discuter ici plus longuement les théories microbiennes, mais à montrer que le meilleur contrepoison est le poison lui-même. La thérapeutique, l'hygiène, la désinfection, sont l'art de manier à propos les poisons. Tout n'est qu'empoisonnement, la mort comme la vie. Le malade, un empoisonné, le Microbe et le médecin, des empoisonneurs. Des esprits généreux ont constitué des primes à l'empoisonnement. Cent mille francs de la fondation Briand à celui qui guérira le choléra, c'est-à-dire, certainement, à celui qui

découvrira le poison du Microbe de ce fléau, qu'il soit *point* ou *virgule*.

On comprend la répulsion des médecins pour les théories de Pasteur qui tend à en faire tout simplement des empoisonneurs. Les esprits chagrins disent bien qu'il n'y a de changé que la victime et que tout sera bénéfice pour nous.

Où sont-ils ces poisons qui nous débarrasseront des Microbes avant, pendant et après la maladie, c'est-à-dire avant ou après l'empoisonnement? Les voici : ce sont les antiseptiques. Leur nombre est considérable; ils n'agissent pas tous de la même façon, et de même que le poison du Tenia n'est pas celui du Lombric, de même le poison du Microbe de la syphilis ne sera pas celui du Microbe de la fièvre paludéenne. Celui de la tuberculose ne sera pas le même que celui de l'érésipèle, etc. La dose du poison dépendra aussi de la quantité de Microbes à empoisonner. Au début d'une invasion de Microbes, il en faudra moins que lorsque ceux-ci auront pullulé. La nature du poison variera avec le lieu d'implantation du Microbe; ainsi pour atteindre celui de la syphilis, quand il s'est logé dans les os, l'iodure de potassium conviendra mieux que le mercure. Elle variera encore, suivant que le Microbe est dans son milieu originel ou dans un milieu de culture. Il faudra surtout ne pas oublier qu'on peut empoisonner un Microbe sans tuer ses germes et par conséquent sans éteindre sa virulence; que le germe exige une dose de poison plus considérable que l'organisme dont il est l'agent reproducteur. Il ne faut jamais oublier que le malade lui-même peut être empoisonné par l'agent toxique que l'on des-

tine à son ennemi intérieur et que tout poison dans ces circonstances peut devenir le pavé de l'Ours. Les Microbes, ni plus ni moins que le roi Mithridate, peuvent s'habituer au poison. Il faut alors en changer; les Microbes de la syphilis, quand ils se sont habitués au mercure et à l'iodure de potassium, peuvent encore être sensibles aux sels d'or ou d'argent.

Raspail, l'ancien, avait prévu que toute maladie pouvait être guérie par un empoisonnement, quand il prodiguait le camphre en toute circonstance. Le camphre est toujours un excellent poison contre une multitude de vermines extérieures, mais impuissant contre les Microbes si variés qui nous assiègent. Jalan de la Croix a fait une étude comparative des meilleurs poisons à diriger contre les Microbes, c'est-à-dire des antiseptiques, et voici dans quel ordre d'activité il les range :

Sublimé corrosif,
Chlorure de chaux,
Acide sulfureux,
Essence de moutarde,
Thymol,
Acide salicylique,
Acide phénique,
Borax,
Alcool,
Essence d'Eucalyptus.

Ce ne sont pas là les seuls poisons que nous ayons à notre disposition contre l'ennemi. Il faut encore signaler le sulfate de cuivre, le chlorure de zinc, le sulfure de carbone, l'acide borique, l'acide formique.

Le mode d'emploi et la dose de ces poisons varieront suivant qu'il s'agira d'empoisonner le Microbe chez le malade ou hors du malade. Chez le malade, les précautions sont nécessaires, car s'il peut supporter l'essence de moutarde et l'alcool à doses assez élevées, le sublimé corrosif pourrait lui être aussi fatal qu'au Microbe lui-même.

Il y a d'ailleurs des poisons microbiens qui ne le sont pas pour l'homme, tel est le borax dont nous pouvons supporter sans inconvénient des doses de 15 grammes par jour. On aurait donc tort de croire que les plus violents poisons de l'homme sont aussi les plus violents poisons des Microbes. Dans les fabriques d'acide borique d'Italie les ouvriers maniant sans cesse un des poisons des Microbes ont toujours été à l'abri du choléra. Les bactéries du foin, qui résistent pendant une heure à l'ébullition, sont tuées aussitôt par un millième d'acide formique ajouté au liquide qui les contient. Sept milligrammes d'iode suffisent pour empoisonner les bactéries charbonneuses dans un litre de liquide ; une goutte d'essence de moutarde tue en 48 heures les bacilles virgules d'une culture. En temps de choléra, la moutarde n'est donc pas à dédaigner.

Qui dit Microbe dit contagion, c'est donc par le dehors qu'il faut surtout le combattre. A l'heure actuelle, toute la prophylaxie des maladies contagieuses n'est donc qu'une garde montée, d'abord autour de l'homme sain pour le préserver du Microbe, puis autour de l'homme envahi par le Microbe pour empêcher celui-ci de se propager.

Croiser la baïonnette contre un ennemi qu'on ne voit

pas, crier *qui-vive* à un adversaire qui n'entend pas, cela ne paraît pas très efficace ; opposer des barrières à un ennemi qui traverse les filtres les plus déliés semble peu sûr. On y arrive cependant, et le pansement occlusif des plaies dans les grandes opérations, le filtre Chamberland arrêtent le Microbe. Cela n'empêche pas que le plus certain encore, c'est de semer le poison sur sa route, c'est ainsi que l'occlusion des plaies par le coton, par des tissus divers est pratiquée, mais ces barrières sont elles-mêmes imprégnées des poisons du Microbe, d'acide phénique, par exemple.

La désinfection qui, par ces temps de contagions, prend des proportions si considérables et devient même le sujet de règles internationales, n'est pas seulement la désodoration de substances sentant mauvais. Elle n'est autre chose que l'empoisonnement pratique des organismes de la putridité sur une vaste échelle. Oui, l'empoisonnement devenu une science spéciale, ayant ses organes et ses livres, l'empoisonnement devenu presque toute l'hygiène, presque toute la thérapeutique. On n'a pas oublié ces salles de désinfection installées dans les gares et dont les voyageurs se sont tant plaints; sur leurs portes on aurait pu écrire : — ici l'on empoisonne; — et les touristes ont pu quelquefois se demander s'il s'agissait de leurs personnes. Tous les poisons sont réunis dans cette guerre au Microbe. Elle emploie des gaz, des liquides, des poudres; on le poursuit dans les vêtements, dans les chiffons, dans les amphithéâtres, dans les latrines, dans les marchandises, dans les lazarets, dans les hôpitaux, sur les navires, dans les égouts, dans les wagons ayant transporté des

bêtes malades, dans les étables, dans les poulaillers, dans les cimetières, sur les champs de bataille. Hercule devint fameux pour avoir désinfecté les écuries d'Augias; la désinfection des capitales du monde civilisé est une bien autre besogne.

Non seulement on poursuit par le poison les Microbes dans les choses étrangères à l'homme, mais on lui fait encore la guerre chez lui-même, au dehors comme au dedans. La pathogénie microbienne a fait naître l'usage des antiseptiques, c'est-à-dire des poisons qui tuent les bactéries. Le pansement des plaies dans la poussière d'une eau phéniquée, l'occlusion par des tissus phéniqués, le traitement des affections diphthéritiques par l'acide borique, l'acide salicylique, etc. Celui de la pourriture d'hôpital, celui des sueurs fétides et de l'ozène, la désinfection de la bouche et du tube intestinal dans une foule de maladies, dyssenterie, fièvre typhoïde, hépatite, n'est autre chose que la poursuite de l'ennemi par le poison. C'est encore de la même manière qu'on espère empoisonner dans les cavités pulmonaires le *Monas tuberculosum* de la phthisie, et dans la vessie l'organisme agent de la fermentation de l'urine, et partout où il se cache le Microbe de l'infection puerpérale.

Sentinelle vigilante, le poison peut être placé en faction dans tel milieu, vivant ou autre, auquel on veut interdire l'accès des bactéries. Il y a là, grâce à cette action quelquefois surprenante, toute une prophylaxie capable de conjurer des désastres pour les individus et sutout pour les sociétés. Quand on pense qu'un gramme de sublimé corrosif suffit pour préserver une étendue 160.000 fois plus considérable, et tuer tout Microbe qui

se présenterait à l'entrée, on demeure confondu de cette puissance.

En résumé, nous voyons que, une fois logé quelque part, il n'est ni peur ni persuasion qui l'en puisse expulser. Le Microbe meurt et ne se rend pas; il ne se rend pas, même dans l'air surchauffé; dans des liquides bouillants, il résiste souvent. Il n'y a qu'un moyen de s'en débarrasser, le poison. Et c'est ainsi que par le poison habilement manié on rendra la sécurité aux relations internationales, aux armées en campagne et aux escadres. Presque toute l'hygiène aujourd'hui est là. Une bonne loi des suspects, bien légitime celle-là, et l'empoisonnement pratiqué d'une main ferme et vigilante. Si nous voulions résumer d'un mot cette nouvelle tactique contre l'ennemi, nous le ferions sous cette forme banale : — Ayez toujours du poison dans vos poches, on sait d'avance ce qui peut arriver.

Nous venons sans vergogne de mettre en pratique ce précepte égoïste : — Charité bien ordonnée commence par soi-même. Nous avons signalé nos ennemis et nous nous sommes enquis des moyens de les détruire. Il ne faudrait pas cependant nous en tenir là. Dans la lutte pour la vie et dans ses batailles, nous trouvons autour de nous des auxiliaires indispensables, soumis, hélas! aux mêmes misères que le maître, attaqués par les mêmes ennemis. Souvent même ils doivent à cet état de domesticité auquel nous les réduisons les fléaux qui les déciment, et qu'ils auraient ignoré dans l'état de nature; souvent encore c'est à notre contact qu'ils contractent certaines affections, la gale, par exemple, ou des vers intestinaux. La justice, la pitié, la pru-

dence, l'intérêt, élèvent leur voix en leur faveur. C'est à nous à leur prêter le poison qui les délivrera, comme il nous a délivrés nous-mêmes.

Parlons d'abord de nos plantes domestiques, de nos plantes nourricières, dont les souffrances sont pour nous des fléaux. Elles ont comme nous leurs parasites intérieurs, animaux ou végétaux ; elles sont comme nous encore la proie des Microbes, c'est bien en grande partie à leur état de domesticité prolongée qu'elles doivent cette défaillance qui en fait si facilement la proie des organismes inférieurs. Les forces leur manquent pour résister.

Voici la vigne, par exemple. Depuis le temps qu'elle nous sert, depuis Noë, sans doute, on la taille, on la bouture, on la marcotte sans merci ; on la cultive là ou le soleil lui manque, là ou le sol avare lui refuse la nourriture, et, docile, elle produit toujours ses grappes, sources bénies du vin. Mais elle aussi, sans compter ses autres maladies, a sa teigne et sa gale, l'Oïdium, le Phylloxera. C'est une calamité publique, les sources du revenu public et privé, celles de la gaîté française sont menacées. Qui sauvera la vigne ou plutôt qui nous sauvera nous même?..... le poison !

C'est par le poison que nous avons déjà triomphé de l'Oïdium. Ce Champignon, perfide cousin germain de celui de la teigne humaine, succombe au même poison, le soufre, et nous soufrons nos pampres atteints comme nous soufrons nos têtes malades. A Santorin et sur les pentes du Vésuve et de l'Etna les vignes n'ont jamais l'Oïdium ; elles sont à la source du poison, le soufre, et l'atmosphère qui les baigne est imprégné d'acide sulfureux.

Pour tuer le Phylloxera nous aurons recours au même moyen. Noyer l'insecte dévastateur n'est pas un procédé pratique, remplacer nos vignes par des ceps américains, cela ne garantit pas l'avenir. Et d'ailleurs tuer son chien parce qu'il est malade, cela n'est pas généreux. Le remède sera encore le poison, et le poison semble être le sulfocarbonate de potasse. Que de difficultés dans l'application ! Il fallait tuer l'insecte sans empoisonner la vigne. Il fallait pratiquer l'empoisonnement pendant la période d'hibernation du Phylloxera de façon à atteindre non seulement l'insecte, mais encore ses œufs. Une expérience qui dure déjà depuis dix années permet d'espérer un succès définitif.

Et c'est pour ce résultat que tout un grand pays s'est mis au travail, que les corps savants et les Académies ont délibéré, que des sociétés se sont formées contre ce péril national, que la fortune et la gloire ont été promises officiellement à celui qui trouverait une arme contre l'ennemi. Oui, tant d'angoisses et tant d'espérances, tant de bras et tant de cervelles en mouvement, pourquoi? pour empoisonner un chétif insecte !

Si l'on en avait fini encore après avoir empoisonné l'Oïdium et le Phylloxera! Mais non ; voici maintenant qu'il faut chercher le poison d'un autre Champignon qui s'est jeté sur la malheureuse vigne, c'est le *Peronospora viticola* ou Mildew. Le borate de soude mélangé de plâtre semble être son poison ; après celui-là ce sera un autre, et c'est ainsi que l'empoisonnement paraît être appelé à jouer un rôle qui n'est pas prêt de prendre fin.

La vigne n'est pas la seule plante qui nous soit chère et nécessaire. Dans bien d'autres circonstances, pour

combattre leurs maladies qui, presque toutes, sont parasitaires, et par conséquent contagieuses, l'homme doit se faire empoisonneur. Moins heureux que pour la vigne, il n'a encore pu débarrasser la pomme de terre de son Champignon, le *Peronospora infestans*.

Le Caféier depuis quelques années est malade dans certains pays, c'est encore à un Champignon que le mal est dû, à l'*Hemileia vastatrix*. Au Brésil et à Ceylan, où il a été signalé, on a constaté que c'est d'abord sur les feuilles qu'il se développe. De là, plus tard, il pénètre dans les racines. C'est sur les feuilles qu'il faut l'empoisonner, et fort heureusement ce parasite est sensible au soufre qui le fait rapidement périr.

Nouvelle émotion, et plus près de nous, ce sont les laitues qui sont malades, et c'est un *meunier* qui en est la cause. Il faut empoisonner ce meunier dangereux qui jette dans le marasme les maraîchers des environs de Paris. Dix mille francs sont offerts à celui qui apportera le poison. L'Académie des sciences est saisie par M. Maxime Cornu de la question, sauvons nos laitues ! Ce meunier, on s'en doute bien, n'est autre chose encore qu'un Champignon ; c'est même un Peronospora, cousin germain de celui de la pomme de terre, le *Peronospora gangliiformis*. Hélas ! comme son parent de la pomme de terre, le soufre n'est pas non plus son poison ; il faut chercher ailleurs. Ce n'est pas à dire que ce soit la *consanguinité* qui est la cause de cette résistance au même poison, c'est sans doute l'analogie du mode de végétation de ces deux Champignons qui, se faisant dans les profondeurs des tissus végétaux, les soustrait au contact du soufre.

Nos céréales les plus précieuses ont affaire aux Champignons. Les maladies connues sous les noms de *charbon* et de *carie* leur sont dues; le grain emporte avec lui les germes de ces parasites. C'est encore au poison qu'il faut avoir recours pour les détruire. On donne le nom de *chaulage* à cette opération, qui consiste à soumettre à l'action de la chaux vive pulvérulente les graines de semence. On remplace quelquefois la chaux par un autre substance toxique pour le parasite, par le sulfate de cuivre, et même par l'acide arsénieux. Mais alors il arrive souvent que l'empoisonneur s'empoisonne lui-même. Il faut donc proscrire du chaulage les substances toxiques pour l'homme. La chaux seule, ou le sulfate de soude dissous, 8 gr. par hectolitre, tuent parfaitement le parasite, sans compromettre la vie du semeur.

Comme nous, les plantes sont sujettes aux Microbes et sans doute les mêmes moyens, les toxiques, pourraient les en débarrasser. La jaunisse des bulbes de Jacinthes est due à une bactérie qui se développe entre les écailles. La *brouissure* des poires signalée en 1880 dans l'Illinois est encore causée par une bactérie. Reste à savoir si en empoisonnant la bactérie dans le fruit, on ne le transformerait pas en *poire d'angoisse* pour le consommateur.

Nous venons de voir comment nous débarrassons nos auxiliaires végétaux de leurs ennemis intérieurs, Champignons, Phylloxeras, Microbes. C'est par les mêmes armes, les toxiques, que nous viendrons au secours de nos auxiliaires animaux. Comme la plante, l'état de domesticité est pour eux la source de mille misères

qu'ils ne connaîtraient pas à l'état de liberté, et c'est dans les conditions d'existence toutes particulières que nous leur faisons et même à notre contact qu'ils contractent la plupart des affections parasitaires dont le poison, comme pour nous, est le seul remède.

Les Champignons encore envahissent l'animal comme ils envahissent la plante. Voici le Botrytis *bassiana* qui cause la maladie des vers à soie nommée *muscardine*. Plus le malade est chétif, moins le remède doit être violent. La vitalité d'un Champignon parasite l'emporte sur celle d'une délicate Chenille. Aussi le poison du Botrytis, quel qu'il soit, peut, sans épuiser son énergie sur le Champignon, tuer aussi le malade. La muscardine, pour ces raisons, n'a pas encore trouvé de remède efficace. Il est en effet beaucoup plus facile d'empoisonner un animal qu'une plante. Aussi quand le parasite est un végétal implanté sur une espèce animale chétive, l'arme du poison est d'un maniement difficile. Quand le sujet est au contraire robuste, comme l'homme et les animaux supérieurs, les médications les plus radicales peuvent être tentées.

Pareils à l'homme, nos animaux ont leurs Épizoaires et leurs Entozoaires. Krause a cité un cheval dont la population parasitaire dépassait certainement celle de Londres ou de Pékin. Plusieurs millions de Strongles Tétracanthes habitaient ses profondeurs mêlés à des centaines d'Ascarides, d'Oxyures, de Strongles armés et de Filaires. Il en est de même des autres dans des proportions moindres. De l'œil au rectum, le chien peut loger 14 espèces d'Helminthes, le bœuf autant, le cochon 12 ou 13, la chèvre 9, l'âne 7, le chat 6, le lapin 8, le

chameau 4 ou 5. La médecine vétérinaire, pour déloger ces intrus, emploie aussi les poisons.

Les oiseaux de nos basses-cours ont une clientèle non moins nombreuse. Le canard et l'oie domestique logent une quinzaine d'espèces : coqs, dindons, faisans, pintades succombent souvent à l'accumulation de ces vers intestinaux, quand ils ne sont pas secourus à temps par une médication dont le poison du parasite est l'agent essentiel.

Les Épizoaires n'ont pas été ménagés à nos animaux domestiques mal entretenus. Le cheval et le chien ont leurs Sarcoptes, déterminant des gales que l'on traite par les mêmes poisons que ceux qui tuent les Sarcoptes de l'homme, le souffre ou les alcalins.

L'armée des Microbes n'épargne pas les espèces utiles qui nous servent. Le bacille du charbon produit chez les bêtes à cornes la terrible contagion du charbon. Le choléra des poules, le rouget du porc, la phthisie, la fièvre typhoïde, le typhus contagieux des bêtes à cornes, la rage, la morve, sont les manifestations pathologiques des Microbes. Là encore interviennent les poisons désignés sous le nom général et impropre d'antiseptiques puisqu'ils sont destinés non plus à neutraliser une substance septique, mais à tuer un être vivant, à l'empoisonner véritablement. Tous les procédés de désinfection des étables, des parcs, des vagons de chemins de fer ayant servi au logement ou au transport des animaux suspects reposent sur l'emploi des antiseptiques agissant comme poisons.

Quant à la médication de ces maladies microbiennes, elle repose sur l'emploi de la vaccination par ce que

l'on appelle des virus atténués, c'est-à-dire par des Microbes affaiblis dans leur vitalité et leur énergie reproductrice. L'atténuation de la virulence des microbes se produit de plusieurs manières : l'élévation de température, le passage dans des gîtes successifs, etc. ; mais on peut aussi l'obtenir par l'empoisonnement incomplet du virus lui-même. C'est ainsi que MM. Chamberland et Roux ayant constaté qu'une solution d'acide phénique au $\frac{1}{600}$ tuant les Microbes du charbon, ils peuvent vivre et pulluler dans une solution au $\frac{1}{900}$, mais sans donner de germes; par suite leur virulence s'amoindrit. Les substances toxiques pour les Microbes peuvent donc à certaines doses, sans aller jusqu'à les tuer, les rendre assez malades pour les transformer en vaccins préservatifs.

Le vers à soie n'est pas seulement attaqué par le Champignon de la Muscardine, il est encore la victime d'un parasite animal qui détermine une autre maladie, la pébrine, ou maladie des corpuscules. Ces granulations microscopiques et mobiles à la manière des bactéries existaient dans la graine d'où sont sorties les chenilles contaminées et qui succombent au cours de leur développement. Vraies Bactéries pour les uns, vrais Sporozoaires pour les autres, il s'agit, pour préserver ou rétablir l'une de nos plus belles industries, d'empoisonner l'ennemi de nos magnaneries. C'est beaucoup déjà d'avoir, comme l'a fait M. Pasteur, indiqué l'étude des graines où le microscope nous révèle la présence des corpuscules. Mais quand ces bonnes graines sont écloses, si les chambrées qu'on va peupler n'ont pas été débarrassées par le poison des germes infectieux, l'échec

est certain. Quand la maladie s'est développée, on parvient encore à atténuer le mal, à l'aide de fumigations d'acide sulfureux, de créozote ou d'acide phénique.

Ce n'est pas seulement en se développant chez nous et chez les plantes ou les animaux utiles que les Microbes sont nuisibles; ils le sont encore quand, par leur présence, ils dénaturent et gâtent les produits destinés à notre alimentation. Je prends les vins pour exemple. On parle maintenant non pas de la maladie du vin, mais des maladies du vin, car ce riche en a plusieurs. On attrape, dit-on, la goutte, dans la fréquentation du bon vin : serait-ce une maladie communiquée ? L'acescence, la pousse, la graisse, l'amertume, la viscosité, voilà les principales maladies du vin, et l'on sait maintenant qu'elles sont dues aux Microbes divers qui s'y développent et en altèrent les qualités. Allons-nous être obligés de faire vacciner nos vins, comme nous faisons vacciner nos enfants pour les préserver de la petite vérole, et nos moutons pour les préserver du charbon? Peuh! ce Chambertin vacciné me répugne. S'il n'y a pas de vaccin contre ces Microbes vineux, faudra-t-il aussi les empoisonner pour arrêter la maladie? La pensée qu'avec ce vin guéri il faudra consommer le poison et les cadavres des empoisonnés me laisse froid. Ce Médoc convalescent aux pâles couleurs ne m'inspire pas plus de confiance que ce Champagne qui sort de l'hôpital des vins, où il a pris médecine. Le docteur qui les traita est cependant digne de toute confiance, c'est Pasteur. Les poisons qu'il administre à ces malfaiteurs ne sauraient nous atteindre. Un peu d'acide tartrique libre a raison du vibrion de la *pousse*. Un peu de tannin fait

passer *le goût du vin* à la bactérie en forme de 8 qui donne la maladie de *la graisse* à nos meilleurs Champagnes ; la chaux fera justice du Bacillus, ce gourmet de *l'amertume*, qui ne recherche que les vins les plus fins et les remplit de ses filaments articulés, contournés ou brisés.

Ah ! si nous n'avions à faire que la pathologie des vins on pourrait y concentrer toute son attention ; mais la maladie du Microbe menace tout, et, comme les Harpies de l'antiquité, souille tout. Ce lait que vous administrez à un malade, à un tuberculeux, mais il est malade lui-même de la tuberculose et peut vous empoisonner si vous ne commencez pas par tuer par l'ébullition ou par empoisonner son Microbe. La couleur bleue, la fermentation lactique, autres méfaits des Microbes du lait. Si le lait est malade, quoi d'étonnant à ce que le beurre le devienne à son tour. La rancidité s'empare de lui. Si nous voulons conserver nos biens, il faut placer près d'eux une sentinelle vigilante, le poison, et prévenir ainsi l'invasion. Quelques traces de borate, d'acide salycilique, tueront les germes de Microbes apportés par l'atmosphère ; leur multiplication ultérieure est empêchée.

Quand il s'agit de certains crimes, on dit souvent : *cherchez la femme*. Nous pouvons, nous, répéter aussi, à propos des altérations de nos vins, de nos laits, de nos beurres, de nos fromages et de nos confitures : *cherchez le microbe*, il est partout. Il est dans la mie de pain brûlante qui sort du four, dans les verrues de vos mains, lecteurs, dans la sueur de vos aisselles, qui teint en rouge les emmanchures de vos corsets,

lectrices ; enfin depuis le sommet de la tête où nous rencontrons le Bacterium *decalvans* qui nous rend chauves, jusqu'aux pieds, dans la sueur desquels un bacille élabore ses parfums horribles, le Microbe règne en maître.

Après avoir montré sommairement comment l'homme, à l'aide du poison, parvient à triompher des ennemis qui s'attaquent à lui ou à ses serviteurs, à titre de parasites, et les féconds résultats de cette guerre, nous sommes loin d'avoir épuisé ce sujet, c'est-à-dire d'avoir signalé tous les services que le poison bien manié peut nous rendre et la redoutable efficacité de cette arme indispensable et terrible.

Ce ne sont pas seulement les parasites que nous avons à craindre pour les nôtres ; mille ennemis extérieurs nous attaquent.

Ce n'est pas seulement le grain de semence qu'il faut protéger contre l'ennemi intérieur, les blés de provisions sont sujets à bien des attaques. Le Charançon est là prêt à causer dans les silos ou les greniers les plus grands ravages. Ceci, c'est un autre aspect de la guerre avec le poison pour arme. L'adversaire n'est plus un insaisissable champignon aux livrées variées, c'est l'animal, Insecte ou Rongeur, qui demande sa part de notre bien. C'est encore de la légitime défense ; l'ennemi, par la petitesse et par le nombre, échappe encore souvent à tout autre moyen d'attaque que le poison.

Dans les silos fermés, par exemple, où l'on entasse de grands approvisionnements de blé, et où le pelletage ne peut pas être pratiqué, on emploie le sulfure de carbone pour détruire les Insectes. Cinq grammes de cette

substance, qui se réduit facilement en vapeur, suffisent pour préserver un quintal métrique de blé.

L'empoisonnement est encore pratiqué en grand pour la préservation d'une foule de substances d'origine organique, attaquées, mangées par d'invisibles et innombrables ennemis. Par le camphre, les essences, la benzine, nous préservons les tissus de laine et les pelleteries ; par l'acide phénique ou la naphtaline, nous empoisonnons les Anthrènes et les Dermestes qui, dans les musées, réduisent en poussière l'aile de nos Papillons, dévorent jusqu'aux Cantharides, et font tomber le poil des Lions empaillés. La vie se repaît de la mort dans ces collections si difficiles à conserver, et le respect des morts par les vivants n'y peut être obtenu qu'à l'aide du poison sous toutes les formes, depuis le savon arsenical jusqu'à l'alcool.

Le goudron de gaz est un excellent poison contre l'Altise qui dévore les colzas et les choux dans le Nord, les vignes en Bourgogne et dans le Midi.

Sans le poison, que deviendrions-nous contre l'armée des Rongeurs qui nous assiège? Les meilleurs pièges sont bientôt éventés. Le poison seul en vient à bout. Il leur est offert dans un régal de leur goût. On sait quel rôle joue la pâte phosphorée dans la guerre aux rats et aux souris dans nos maisons, et aux mulots dans nos jardins. Au lieu de leur servir le toxique sous la forme d'une beurrée, on peut, suivant le procédé Caussé, le leur présenter sous la forme encore plus alléchante d'une chandelle. Ces chandelles empoisonneuses renferment de l'émétique et de la résine d'Euphorbe, elles ne peuvent donner lieu à des méprises : nous ne sommes

pas des Cosaques, et nul parmi nous n'a le goût du suif.

Au muséum, M. Cloez est parvenu à enfumer les rats dans leurs terriers près des ménageries, à l'aide des vapeurs de sulfure de carbone.

Contre certaines plantes gênantes, le poison peut être aussi employé. C'est ainsi qu'on se débarasse de la Cuscute par des arrosages au sulfate de fer qui est mortel pour ce végétal.

Dans les exemples qui précèdent, l'usage du poison nous semble de bonne guerre. Il s'agit de la défensive contre des ennemis qui nous échappent par le nombre et par leur excessive fécondité.

CHAPITRE XIX

CURARE

L'Homme empoisonneur (suite). — L'attaque. — L'empoisonnement des fleuves. — Harpons et boulets toxiques. — Le Curare. — Sa composition. — Historique. — De Humboldt, Castelnau, Crevaux. — Curare végétal. — Curare animal. — Curare mixte. — Ses propriétés. — Son utilité. — Mort d'un Indien. — Action physiologique. — Hécatombes de chiens — Souffrances atroces. — Le Curare conserve longtemps son activité.

ous allons maintenant voir l'usage du poison comme arme de guerre, non plus défensive, mais offensive. L'homme, pour subvenir à ses besoins, doit tuer. Sa nourriture, son vêtement l'exigent, mais trop fréquemment dans cette lutte il abuse de l'arme terrible et perfide du poison. Quand dans la pêche ou la chasse il met toute son intelligence, la ruse, la patience, quand il y court surtout quelques risques, la lutte est digne de lui ; mais quand il empoisonne en masse des êtres inoffensifs qui n'ont qu'un tort, celui d'être bons à manger, quand il emploie contre eux la même arme que contre les pillards et les meurtriers, alors le spectacle change et souvent il écœure. Telle est, par exemple, la pêche par l'enivrement des poissons des rivières, des lacs et des fleuves. Le sauvage pratique cette basse industrie sur les fleuves et les rivières poissonneux des

pays qu'il habite. Sur l'Amazone et ses affluents, par exemple, des femmes accroupies à l'avant des pirogues écrasent les racines de plantes toxiques appartenant à la famille des Ménispermacées et laissent écouler dans les eaux les sucs laiteux de ces plantes vénéneuses. Le poisson est empoisonné dans des proportions supérieures aux besoins des peuplades. Le civilisé lui-même ne dédaigne pas, dans quelques circonstances, d'employer la coque du Levant, une Ménispermacée encore, pour empoisonner la rivière. Combien je préfère l'honnête et pensif pêcheur à la ligne ; lui, au moins, a gagné sa modeste friture, il y a mis son temps, sa patience, les autres non.

Au pôle Nord, le baleinier qui poursuit les grands Cétacés risque sa vie dans une lutte formidable. Un coup de queue du Cachalot ou de la Baleine renverse ou brise les embarcations quand le harpon s'est enfoncé dans les chairs du géant. Honneur au baleinier qui retourne au péril et l'affronte d'un cœur ferme! Mais que penser du harpon empoisonné à l'acide cyanhydrique qui foudroie le Cétacé? Je ne sais pourquoi il n'a pas réussi, ou n'a pas été adopté. Je ne le regrette pas : cette industrie devenait écœurante, aussi bien que la guerre avec les boulets asphyxiants qui, du reste, n'a pas eu plus de succès.

Curare. — Je ne mettrai pas sur la même ligne l'empoisonnement par un célèbre toxique, le Curare, dont l'histoire a tous les titres pour trouver ici sa place. Il y a là une imitation curieuse des procédés de la nature, une application très intelligente du spectacle qui nous

est donné par les êtres dont l'arme légitime est le poison. La préparation du Curare, son emploi demandent des recherches, du travail. Enfin les peuples enfants, qui en ont fait et qui en font encore usage, dépourvus d'autres moyens pour atteindre des proies qui se dérobent, par le vol ou la course, sont, en quelque sorte, excusés de l'emploi qu'ils font de ce fameux poison.

Il existe encore beaucoup d'obscurité sur la nature du Curare. D'après les uns, il faudrait le ranger parmi les poisons d'origine absolument végétale, d'après les autres, il faudrait le considérer comme une substance mixte, dans laquelle le venin des Serpents viendrait associer ses énergies aux sucs végétaux les plus toxiques.

Le Curare, nommé aussi *Wourara urari*, est une substance dont font usage certaines peuplades sauvages de l'Amérique du Sud pour empoisonner leurs flèches. Tout poison de flèches n'est pas cette substance particulière désignée sous le nom de Curare. De temps immémorial, les hommes ont usé de ce moyen pour donner à leurs armes une activité plus grande en leur communiquant la vénénosité. Hercule empoisonna ses flèches dans le sang de l'hydre de Lerne, et l'infortuné Philoctète éprouva par lui-même de quel poison redoutable elles avaient été imprégnées. Aujourd'hui, le nom de Curare est réservé à une substance de composition en apparence identique, bien qu'elle soit préparée dans des localités et par des mains très différentes dans l'Amérique du Sud. L'analogie d'action physiologique n'est pas constante entre les différents Curares qui nous parviennent.

Avant la découverte de la Guyane par Walter Raleigh en 1595, on ne connaissait pas le Curare en Europe; c'est lui qui en rapporta pour la première fois.

Dans son grand voyage en Amérique, de 1799 à 1804, M. de Humboldt fut témoin de la fabrication du Curare. Comme aujourd'hui, c'était alors une sorte de fête mystique analogue à celle des vendanges, *la fiesta de las juvias*. Les naturels s'en allaient chercher dans les forêts les lianes du venin *juvias*. Leur découverte n'avait pas lieu sans libations excessives, et c'était pendant qu'ils cuvaient ce qui leur tenait lieu de vin, que le sorcier ou le médecin de la tribu, ce qui était tout un, broyait les lianes, les exprimait et faisait concentrer ce suc d'où résultait le fameux poison. De Humboldt n'y vit pas mettre autre chose, et considéra le Curare comme une substance toxique dont une liane de la famille des Strychnées faisait tous les frais.

Vingt-cinq ans plus tard, MM. Boussingault et Roulin visitèrent à leur tour l'Amérique du Sud et, comme M. de Humboldt, admirent l'opinion que le Curare était un poison exclusivement végétal.

De 1840 à 1843, sous la direction de M. F. de Castelnau, une expédition parcourut les parties centrales de l'Amérique du Sud. Les auteurs de la relation de ce voyage confirmèrent l'opinion de MM. de Humboldt, Boussingault et Roulin, à savoir : que, sans aucune espèce de mystère, le Curare n'était composé que de sucs végétaux.

Voici un autre témoin plus près de nous et dans lequel tout nous porte à avoir la plus entière confiance. C'est Crevaux, qui, pendant deux années, suivit à l'École

de Brest notre cours d'histoire naturelle avec une attention soutenue, qui nous faisait prévoir, non pas le nom qu'il laisserait dans les fastes scientifiques de notre pays, mais que la nature aurait partout en lui un observateur passionné. Eh bien! dans son voyage aux rives du Yari et du Parou, Crevaux fut non seulement témoin, mais collaborateur, dans la préparation du Curare, et n'y vit entrer que des sucs végétaux. Voici, d'ailleurs, en abrégé le récit de cette cuisine mystérieuse :

« Nous partons de bon matin avec le Tamouchi, son péïto et Apatou; nous descendons en canot au pied d'une petite colline située sur la rive droite. Après une course accélérée de deux heures, Alamoïké s'arrête devant une liane de la grosseur d'un serpent Boa, qui s'élève jusqu'à la cime d'un arbre de 25 à 30 mètres, avec lequel elle confond ses feuilles. Je brûle d'impatience de posséder cette plante qui est appelée *Ourari* par tous les Indiens de la Guyane.

« Avant de commencer son opération, Alamoïké donne à chacun des spectateurs un grain de piment enragé qu'il faut mordre à belles dents. Ce n'est qu'après s'être assuré que nous avions mâché et avalé la pilule que le piay (médecin) se met à fouiller la terre avec un bâton pour dégager les racines. Une seconde après, il me présente un gros Scorpion noir en disant : *Yolock* (diable), sans manifester ni crainte ni horreur. Se gardant de tuer cet animal, qu'il considère comme un gardien du poison, il ajoute quelques mots que je crois pouvoir traduire par : *tout va bien*.

« Alamoïké a ramassé une grande quantité de racines

qu'il renferme dans deux catouris de feuille de Palmier, et que, rendus à l'habitation, il met à la rivière.

« Le lendemain, nous faisons une nouvelle excursion à la recherche des plantes accessoires qui entrent dans la composition du poison. La première espèce recueillie, appelée *Potpeu*, est très voisine d'un faux Jaborandi. Étant certain que ce n'est pas une plante toxique, je me mets à la mâcher. Alamoïké, me voyant avaler impunément une plante qu'il croyait toxique, n'a plus de secrets pour un collègue qu'il croit plus fort que lui. Il me fait cueillir moi-même toutes les plantes qu'il faut ajouter pour faire le poison. Nous recueillons ainsi quatre espèces de la famille des *Pépéritées*. Alamoïké ramasse également les feuilles d'un Palmier.

« Nous passons l'après-midi à râcler les racines de l'*Ourari* qui ont passé vingt-quatre heures dans l'eau. En me livrant à ce travail, je ne tarde pas à avoir les mains jaunes comme si j'avais touché la teinture d'iode. Je goûte un peu de cette écorce qui se détache en petites plaques, et je remarque qu'elle a une saveur amère très prononcée.

« Ce n'est que le troisième jour que j'assiste, non seulement comme témoin, mais comme aide-préparateur, à la fabrication du poison.

« Le suc du Potpeu, des Pépéritées et des feuilles de Palmier est exprimé, après avoir écrasé et fait tremper dans l'eau ces substances végétales. Le plus important, c'est d'extraire le suc de l'*Ourari*. Alamoïké mouille l'écorce avec le liquide alcalin provenant des feuilles du Palmier, et, en prenant une grosse poignée, il l'exprime de toutes ses forces. Le suc, qui ressemble à

du jus de tabac, est mélangé à celui des Pépéritées et filtré. Le liquide, qui mesure à peu près un demi-litre, est recueilli dans une marmite de terre, et additionné d'une poignée de piment sec écrasé avec un pilon. Alamoïké met le pot sur le feu et va se laver les mains à la rivière. Étant resté dans la hutte pour garder la marmite, je suis bientôt pris d'un éternuement qui me force d'abandonner mon poste. Deux enfants, couchés dans un hamac, sont réveillés par les vapeurs du piment.

« Le pot est retiré du feu après dix minutes, bien avant le commencement de l'ébullition.

« Alamoïké coupe alors le stipe d'un Maripa, se met à tailler des flèches qu'il trempe dans l'*Ourari* et fait sécher au soleil. Il ajoute de nouvelles couches au fur et à mesure de la dessiccation, et, pour que le suc adhère mieux, il a eu soin de faire sur la flèche de petites incisions qui s'entre-croisent.

« Un petit singe qui gambadait est frappé à l'épaule avec l'une de ces flèches; il se met à courir pendant une minute, puis, s'arrêtant, je lui vois faire quelques grimaces; il cligne de l'œil et bientôt ses mains paralysées lâchent prise et il tombe à la renverse. Six minutes après la blessure, il est dans un état d'inertie très voisin de la mort, ses muscles ne répondent plus aux piqûres d'une aiguille; après sept minutes, ce n'est plus qu'un cadavre. »

Nous avons tenu à citer textuellement, parce que cette préparation nous semble fort étrange. Nous ne mettons pas en doute la bonne foi du voyageur, mais le lavage de toutes ces plantes se réduisant à une quantité de liquide qui ne dépasse pas un demi-litre, ce

mélange des sucs de cinq plantes, 1 Strychnos, 3 Pipéracées, le piment, dont une seule est toxique; cette concentration sur le feu qui dure à peine dix minutes; cet Alamoïké, les mains nues, tripotant ce suc empoisonné qui tue un singe en sept minutes sans se préoccuper de ce fait, que la moindre écorchure peut inoculer le poison dans son sang, sont choses extraordinaires. Assurément le Curare ainsi préparé est un Curare exclusivement végétal; mais le piay, le sorcier, ne s'est-il pas joué du voyageur et lui a-t-il révélé tous ses secrets?

Voilà les témoignages en faveur du Curare végétal. Présentons maintenant ceux qui ont constaté l'association d'autres poisons au toxique tiré des plantes.

Bartholomeo de Las Casas, qui passa tant d'années en Amérique peu de temps après sa découverte, signala les effets des flèches empoisonnées des sauvages sur les Espagnols, et reconnut que des venins animaux entraient dans sa composition.

La Condamine, vers 1750, rapporta du Curare de la Guyane, Curare dans lequel les Indiens introduisaient du venin de serpents.

Vers 1812, Ch, Watterton, qui parcourut les régions de Démérary et d'Esséquibo, celles-là même à peu près où Crevaux vit faire le Curare dont nous venons de parler, assure que, outre les substances végétales, on faisait entrer dans la préparation du Curare des fourmis venimeuses de deux espèces, et des crochets de serpents broyés.

Voici M. Justin Goudot qui, pendant dix ans, a parcouru le Brésil et a pu observer plus d'une fois la préparation du Curare. Il regarde le suc de liane épaissi,

comme remplissant simplement le rôle d'un excipient dans lequel on introduit ensuite du venin de serpent. A son retour en France, en 1844, il a remis à M. Pelouse, qui la communiqua à M. Claude Bernard, la note suivante sur la préparation du célèbre poison :

« Le curare est préparé par quelques-unes des tribus les plus reculées qui habitent les forêts bordant le haut Orénoque, le Rio-Négro et l'Amazone.

« La manière de le préparer varie dans chacune des tribus où il se fabrique, et celui qui est réputé le plus actif vient des peuplades voisines de l'empire du Brésil.

« Le procédé employé par les Indiens du Mesaya, qui ne sont éloignés que de vingt journées de la frontière de la Nouvelle-Grenade, est le seul à peu près connu, et encore ne l'est-il que très imparfaitement, car ces Indiens en font un grand secret, et il n'y a que leurs devins qui aient l'art de le préparer.

« Ces hommes, qui sont en même temps les prêtres et les médecins ou guérisseurs de sorts, emploient pour la préparation du poison une liane nommée *Curari*, d'où le nom de *Curare* donné au poison. Cette liane, coupée en tronçons et broyée, donne un suc laiteux, abondant et très âcre. Les tronçons écrasés sont mis en macération dans de l'eau pendant quarante-huit heures, puis on exprime et on filtre soigneusement le liquide, qui est soumis à une lente évaporation jusqu'à concentration convenable. Alors on le répartit dans plusieurs petits vases de terre, qui sont eux-mêmes placés sur des cendres chaudes, et l'évaporation se continue avec plus de soin encore.

« Lorsque le poison est arrivé à la consistance d'extrait

mou, on y laisse tomber quelques gouttes de venin recueilli dans les vésicules des serpents les plus venimeux, et l'opération se trouve achevée lorsque l'extrait est parfaitement sec. »

Dans son voyage au Brésil, en 1858 et 1859, M. Biard donne par ouï-dire la description de la préparation du Curare dans la tribu des Mondurucus. Là encore apparaît la liane vénéneuse qui est le fond le plus certain de la préparation. Ces lianes sont placées avec de l'eau dans des panellas suspendues sur le feu que l'on entretient très ardent pendant trois jours ; mais, outre les lianes, de vieilles femmes ont jeté dans la marmite fatidique des objets inconnus dont le narrateur ne put ou ne voulut pas dire le nom à M. Biard.

Quant aux fumées vénéneuses qui font mourir les vieilles femmes qui ont travaillé à la diabolique cuisine, et qui étaient des victimes marquées d'avance, nous nous demandons d'où provenaient ces émanations mortelles, quelle drogue de cette chaudière de sorcières pouvait les fournir. C'est, nous le croyons, une broderie sur le fond réel, la préparation du Curare, qui devient dur et consistant après refroidissement.

Si le voyageur dut se contenter de cette narration, il vit le poison à l'œuvre. Un Indien adossé à un arbre, et l'œil dirigé vers le feuillage de la cime, y guettait, armé d'une sarbacane, le passage de singes. Il en vint un, et bientôt sept quadrumanes se balancèrent aux branches ; sept flèches empoisonnées leur furent décochées dans le silence le plus absolu. En moins de dix minutes les sept singes inanimés gisaient à terre.

Suivons maintenant M. Paul Marcoy dans la tribu des

Yahuas. Il va assister aux opérations de la fabrication de leur poison, poison dans lequel ils trempent la pointe de leurs lances et celle des flèches aiguilles de leurs sarbacanes. Ce Curare est aussi actif que celui des Ticunas, bien que sa valeur soit moindre sur les marchés du haut Amazone. Le poison des Yahuas coûte seulement douze réaux le pot d'une livre, tandis que celui des Ticunas se vend trois piastres. Le premier ne se conserverait pas plus d'une année, tandis que le second serait encore parfait au bout de deux ans.

Ce fut par l'entremise du chef de l'une des missions que le voyageur entra en relation avec un indigène Yahua. On voulut bien faire cadeau d'un pot du poison, mais on refusa d'en divulger la composition. Mais à l'offre de trois petits couteaux, un beau-père et son gendre succombèrent; l'un promit d'apporter une branche d'un arbuste, et l'autre un tronçon de la liane qui, d'après leurs dires, entraient dans la composition du toxique, avec fleurs et fruits, si c'était possible.

L'arbuste parut à M. Marcoy voisin des Ubilla, et la liane, qui avait trois fleurs, appartenait aux Papillonacées. Voilà des végétaux qui ne jouissent pas d'une grande réputation de toxicité. Il fallut un supplément de petits cadeaux pour décider les deux artistes à commencer leurs opérations, et à révéler les mystères de leur cuisine.

Un pot plein d'eau fut mis sur le feu par le gendre. Dans ce pot, le beau-père, l'homme de l'art, jeta les feuilles et le bois coupé en rondelles de l'arbuste. Quand l'ébullition commença, l'eau prit une couleur de rouille; après deux heures de cuisson, le Yahua retira le marc

du pot et le jeta, puis râcla dans ce vase, râcla jusqu'au liber la liane aux fleurs de Papillonacée. Le feu fut activé, une écume épaisse se produisit à plusieurs reprises, et fut enlevée par le préparateur avec une spatule en bois qui lui servait à râcler sa mixture.

Quand le beau-père jugea la chose à point, il tira d'une calebasse trois petits paquets, les déplia et vida dans le pot le contenu de chacun d'eux. Un de ces paquets contenait, nous dit-il, des dards concassés et pulvérisés de certaines Raies, Dari-Dari, pêchées dans l'Ica; l'autre paquet renfermait un assortiment de glandes et de crochets de Serpents venimeux, séchés et mis en poudre; enfin le troisième et dernier paquet servait d'enveloppe à quelques milliers de cadavres de Tasua-Pira ou Fourmis de feu. Le voyageur connaissait ces Fourmis. Il avait gardé, dit il, « un souvenir très net des crampes et des folles douleurs qui étaient résultées pour lui du fait seulement d'avoir marché nu pieds sur des troncs d'arbres renversés, à l'endroit où les Tasua-Pira étaient passées, laissant après elles une glu caustique dont l'action sur la peau peut être comparée à celle de Cantharides préalablement marinées dans l'acide sulfurique. »

Le poison resta encore sur le feu deux bonnes heures; il y en avait déjà trois qu'il y était. Lorsqu'il eut pris la couleur et la consistance de melasse, on retira le pot du feu. Le lendemain, le vase fut brisé, et le poison durci en sortit sous la forme d'un pain de cire noire d'environ quatre livres. Pour le ramollir et y tremper la pointe des flèches, il suffit de l'approcher du feu.

Voilà un Curare dont la préparation, décrite avec soin

par un témoin, ne laisse aucun doute sur la présence d'un ou plusieurs venins animaux dans sa composition.

En 1869, le docteur Saffray, chargé d'une mission du Gouvernement français, parcourut la Nouvelle-Grenade et eut l'occasion d'assister à la préparation du Curare dans la tribu des Chocoes. Voici comment on opéra. « Le jour fixé pour l'opération, nous sortîmes du village un peu avant le lever du soleil. Le cacique emmenait avec nous trois, huit ou dix hommes. Plusieurs portaient de petites calebasses vides, d'autres des paquets de plantes enveloppées de grandes feuilles, et quelques objets renfermés dans des corbeilles. Nous nous arrêtâmes, au bout d'une demi-heure de marche, dans un coin de forêt pittoresque, au bord d'un torrent. On ramassa du bois pour le feu, on déballa les ingrédients, on broya par petites portions la racine et l'écorce d'une liane dont le suc était mis à part dans des calebasses. Après avoir extrait tout le suc, on remplit de ce liquide plusieurs vases en terre cuite que l'on mit sur le feu. Puis dans chaque vase on jeta de grandes araignées du genre Mygale, d'autres araignées fort petites que je ne pus reconnaître, des crochets de serpents et des graines de Sablier. Quand le tout eut bouilli ensemble pendant une heure, le chef prit un tronçon de bambou dont l'extrémité inférieure était bouchée avec des fibres de palmier, de manière à former un filtre. On y versa peu à peu le contenu de chaque vase qui retombait clarifié dans une grande marmite. Cela fait, on employa plusieurs heures à l'évaporation de cet extrait. Pendant ce temps, quelques hommes armés de bodoqueras (sarbacanes) étaient allés à la chasse. Ils apportèrent un singe

et plusieurs oiseaux dont le sang devait servir de réactif pour essayer la force du poison. On répandit alors un peu de sang dans une calebasse, et une goutte de l'extrait à demi-fluide suffit pour produire une coagulation instantanée. L'expérience fut renouvelée plusieurs fois, et le Curare, déclaré de première force, fut versé dans de petites calebasses où il durcit en se refroidissant. »

Les Indiens, dit M. Saffray, préparent aussi un Curare beaucoup moins terrible avec lequel ils étourdissent le gibier qu'ils veulent prendre vivant. C'est le *Curare destemplado*, formé des mêmes éléments que le poison ordinaire, mais dilué dans un extrait de suc de Hura *crepitans* (le Sablier, une Euphorbiacée).

Quant à la liane vénéneuse, M. Saffray la reconnut pour être le Strychnos *toxicaria*. On peut, ajoute-t-il, faire bon marché des graines de Sablier et des araignées, et considérer le Curare des Chocoes comme formé d'extrait de Strychnos mêlé à une petite quantité de venin de Serpent.

On emploie encore à la Nouvelle-Grenade un autre Curare. Celui-là est entièrement un poison animal sans Strychnos d'aucune espèce; sa base unique est le venin d'une espèce de Grenouille, le *Phyllobates melanorrhinus*. Cette Grenouille ne se trouve que dans certains cantons; elle est longue d'environ trois pouces, jaune avec des taches rouges sur le dos, des yeux noirs fort grands et une tache noire sur le nez. A défaut de celle-là on prend une variété ventre noir.

Les Indiens conservent ces petites bêtes dans des nœuds de bambous. Lorsqu'ils veulent obtenir le poison

nécessaire à leurs chasses ils attachent la malheureuse Grenouille à une branche de bois vert au-dessus d'un feu de braise. Bientôt le corps du Batracien se couvre d'une mousse blanche, puis d'une huile jaune que l'on recueille en râclant la peau de la victime. Celle-ci est alors replacée dans sa prison pour se refaire, et si elle ne meurt pas, de nouveau on la fera cuire dans son jus et elle pourra fournir une nouvelle quantité de toxique; et c'est ainsi que le chasseur porte son Curare *sur pied*. Ce Curare produit absolument le même effet que celui où le venin des Serpents est associé aux végétaux les plus toxiques. Il agit sur les organes de la locomotion et fait périr par asphyxie.

Désireux de constater les effets du venin de Grenouille sur les animaux de grande taille, le docteur Saffray pria un Indien de lui en fournir l'occasion. On se mit à l'affût du Jaguar, mais le félin ne se montra pas. L'expérience fut faite sur un Chevreuil, nommé Daguet dans le pays. L'animal sans défiance broutait le feuillage dans un fourré. L'Indien porta lentement à ses lèvres l'extrémité de sa sarbacane, sa poitrine se souleva, ses joues se gonflèrent et se détendirent comme un ressort, la flèche vola. Le Chevreuil blessé bondit vers la forêt, et l'Indien se précipita sur ses traces. Dix minutes après, j'avais à mes pieds l'animal vivant encore, mais incapable de se soutenir. Lorsqu'une bête de la taille du Daguet est blessée par une flèche empoisonnée, dans une partie du corps où la circulation est active et surtout à la tête, il ne peut fuir que pendant deux ou trois minutes ; ses membres se raidissent, il s'arrête, tremble et tombe. Les mouvements volontaires cessent complète-

ment, la poitrine est paralysée, l'air manque aux poumons et le cœur cesse de battre. M. Vulpian, qui a pu expérimenter l'action des flèches empoisonnées par le Phyllobate, a trouvé de grandes différences avec le vrai Curare. Un dernier témoignage invoqué par Claude Bernard sur la composition mixte du Curare est celui de M. Émile Carrey. Mais ce témoignage, après ce que nous venons de dire, laisse un peu à désirer. Il n'est pas vrai, par exemple, que le Curare a dans toutes les tribus un poison végétal identique, et que cet élément entrerait seul dans la composition du toxique, là ou les Indiens le préparent sans mystère. Le plus souvent, il est vrai, ils y ajouteraient dans le secret et le mystère d'autres substances plus ou moins singulières. Ce qui peut être admis, avec M. Carrey, c'est que la *liane* est un des éléments habituels du poison ; mais cette liane appartient-elle à une espèce du genre Strychnos, qui croît partout où l'on fabrique du Curare? Il est quelquefois permis d'en douter. Nous venons de parler d'un Curare exclusivement animal.

Faut-il parler du rapport officiel adressé à M. Eugène Thirion, consul du Venézuela à Paris, rapport cité par M. Gubler? On y parle de la préparation du Curare, du rôle d'une liane essentielle et de plantes accessoires ; mais on ajoute que quelques peuplades, pour rendre ce Curare plus toxique, y ajouteraient le venin du Crotale ou du *Mapanacé*.

Dans son voyage des Cordillières, aux bouches de l'Orénoque, Crevaux cherche encore à élucider cette question du Curare, mais il est fort perplexe et ne sait plus que croire. Il parle d'un voyageur, don Ramon

Izquierda, qui a visité les Indiens Maquiritares ; il les a vus préparer le Curare avec la liane *mabacoure*, dont les fleurs sont à moitié vertes, mais ils y font entrer de grosses Fourmis noires nommées *Veinte cuatro*, dont il possède des échantillons.

Les Indiens Piaroas préparent aussi du Curare. Un habitant montra à Crevaux la liane qui fournit le Curare *fuertes*, c'est un Strychnos voisin du *Yapurensis*. Crevaux fait une décoction de l'écorce de cette liane, en injecte sous l'épiderme d'un jeune poulet qui ne semble pas en souffrir beaucoup. Mais il a été trompé ; plus loin on lui montre le vrai Strychnos du vrai Curare, c'est le Strychnos *toxifera*. Quel dommage de n'avoir pas cette fois répété l'expérience sur le poulet !

La question si intéressante de la composition du Curare nous semble être éclaircie par une observation de M. Farini dans son voyage au Kalakari (Afrique Australe), chez les Boushmen. Ces naturels font la chasse à l'Autruche avec des flèches empoisonnées avec du Curare de leur fabrication, dans lequel il n'entre point de strychnées, mais le suc crémeux d'énormes bulbes d'une Liliacée.

Comme en Amérique la fabrication du poison est accompagnée du même mystère et des mêmes cérémonies grotesques. « Quand on eut recueilli une certaine quantité du jus de la Liliacée, on jeta dans le vase qui le renfermait des vésicules de poison séchées et ridées, des araignées contenues dans des entre-nœuds de roseaux. Deux Boushmen vinrent ensuite avec deux longs Serpents jaunes, et de plus un Cobra et un Naja, tous quatre récemment tués ; les vésicules en furent

disséquées avec dextérité et jetées dans la marmite; une poudre fine et rouge acheva de donner au liquide la consistance nécessaire, commencée par la concentration. »

Les travaux fort intéressants de M. Planchon ont-ils éclairci la question du Curare? Nous ne le pensons pas. Il a bien déterminé par régions l'espèce des Strychnos qui entrent dans le poison des flèches, mais nous ne savons pas si des venins animaux n'y sont pas toujours ajoutés.

Le suc ou l'extrait d'un Strychnos préparé à froid peuvent-ils empoisonner une flèche? On le dit. Pour nous, nous n'en sommes pas moins convaincu que des venins animaux divers sont toujours ajoutés aux Curares, que les voyageurs qui le nient ont été trompés. Comment interpréter ce fait que le Curare aurait pour base essentielle un poison végétal, et que ce même Curare, comme le venin de Serpent, pourrait être introduit sans péril dans les voies digestives? Les Indiens se servent du Curare sous la peau comme poison, et dans l'estomac comme médicament. Boussingault raconte avoir connu, dans son voyage en Amérique, un général Colombien atteint d'épilepsie qui avalait des pilules assez volumineuses du Curare. On peut mélanger, dit Claude Bernard, aux aliments d'un chien ou d'un lapin du Curare en quantité beaucoup plus considérable qu'il ne serait nécessaire pour l'empoisonner par une plaie, et cela sans que l'animal en éprouve aucun inconvénient.

Depuis, on s'est efforcé d'atténuer ce caractère du Curare qui tend à le rapprocher du venin des Serpents, et à faire admettre au moins que celui-ci fait partie de

sa composition. On a cité des expériences de Claude Bernard, de Vulpian qui ont permis de reconnaître que le Curare pouvait être absorbé par les voies digestives sans érosion, et par les muqueuses intactes. Mais il a fallu reconnaître aussi que pour tuer un animal par ingestion du Curare il fallait des doses exagérées du poison, et hors de proportion avec ce que l'on constate pour d'autres substances toxiques qui empoisonnent facilement par les deux voies, la strychnine, par exemple.

C'est précisément l'opposition des voies digestives à l'empoisonnement par le Curare, qui fait que les Indiens mangent sans péril les animaux tués par leurs flèches et dont la chair a cependant contracté parfois une certaine amertume.

Un autre fait que l'on a bien de la peine à expliquer est celui-ci : Si des lianes de la famille des Strychnées font essentiellement la base du Curare, comment se fait-il que cette substance soit dépourvue des propriétés tétanisantes des Strychnos, et soit au contraire douée de propriétés paralysantes, à tel point que le Curare a été vanté comme remède du tétanos, et, chose bien curieuse, comme contrepoison de la strychnine? Ainsi le Curare fait de Strychnées serait le contrepoison des Strychinées. Bien plus, dans la même plante, dans le même Strychnos, les écorces seraient paralysantes, tandis que les fruits contiendraient un poison tétanisant. Tel serait le Strychnos *triplinervia* de M. Couty et de Lacerda. Jamais la nature mit-elle le contrepoison plus près du poison? Enfin ne s'est-on pas avisé de dire que la strychnine des écorces se transformait, dans la

préparation du Curare, en éthyl-strychnine, douée de propriétés opposées à la strychnine? Tout n'est pas encore très clair, on le voit, dans l'histoire du célèbre poison.

Le Curare pour les populations sauvages qui le préparent, c'est l'arme du Serpent, mise aux mains de l'homme. Comme le Serpent, les Indiens sont désarmés : ne connaissant pas encore les armes à feu, ils seraient très embarrassés pour atteindre les proies dont ils vivent, proies douées d'une grande agilité, ou qui, perdues dans le fouillis des végétations tropicales, échappent aux pièges et à toute poursuite. Mais un poison qui les paralyse soudain, qui frappe la victime sans porter l'effroi parmi les autres, il n'y a rien de plus sûr et de meilleur. C'est par les flèches empoisonnées que le sauvage pourvoit à sa subsistance : il empoisonne aussi les rivières et devient maître du poisson qu'il enivre.

La flèche empoisonnée n'a pas sur l'animal atteint l'action terrible de la piqûre du Serpent gorgé de venin. Peu importe si la victime est immobilisée par une dose plus faible de poison. Dans tous les cas, cette dose minime est déjà suffisante pour tuer des gros animaux. L'homme lui-même succombe rapidement à la blessure d'une flèche enduite de Curare, et les Indiens qui en possèdent le secret sont de terribles adversaires dans les guerres de tribu à tribu,

Watterton, cité par Claude Bernard, fait le récit de la mort d'un jeune Indien qui fut blessé par ses propres flèches. Il avait lancé un de ses traits sur un singe rouge placé au-dessus de lui, dans un arbre. La

flèche manqua le singe et en retombant frappa l'Indien au bras, un peu au-dessous du coude. Il fut convaincu que tout était fini pour lui. « Jamais, dit-il, à son camarade d'une voix entrecoupée, et regardant son arc pendant qu'il parlait, jamais je ne banderai plus cet arc. » Ayant dit ces mots, il ôta la petite boîte de bambou contenant le poison qui était suspendue à son épaule, et, l'ayant mise à terre avec son arc et ses flèches, il s'étendit auprès, dit adieu à son compagnon et cessa de parler pour toujours. « Ce sera une consolation (ajoutait Watterton) pour les âmes compatissantes de savoir que la victime n'a pas souffert, car le *Wourali* détruit doucement la vie. »

Nous allons voir que Claude Bernard avait raison de dire que cette mort qui paraît si calme est, au contraire, accompagnée des souffrances les plus atroces que l'imagination de l'homme puisse concevoir.

L'usage que les populations sauvages font du Curare avait rendu ce poison célèbre chez ces populations primitives, mais l'étude de son action physiologique sur les animaux par les travaux de Cl. Bernard et de Vulpian l'ont rendu plus célèbre encore chez les nations civilisées.

Que de Chiens, de Grenouilles et de Lapins ont payé de leur innocente vie cette science nouvelle, l'analyse physiologique du Curare? La description que fait Claude Bernard du sacrifice de ces pauvres bêtes rend bien compte de cette mort d'autant plus terrible dans sa rapidité que l'animal succombe sans lutte, sans cris et sans râle, sa plainte étant étouffée par le poison lui-même.

Voici un jeune Chien, il vient d'être piqué à la cuisse par un instrument empoisonné. Il ne s'est pas même aperçu de son imperceptible blessure, il court, il saute comme de coutume. Mais au bout de trois ou quatre minutes, il se couche sur le ventre comme s'il était fatigué. Ses yeux pétillent d'intelligence, il ne semble nullement souffrir. Déjà pourtant il répugne au mouvement. Bientôt il pose sa tête entre ses deux jambes de devant, comme si, plus fatigué encore. il voulait s'endormir. Ses yeux encore ouverts et tranquilles suivent les mouvements de son maître, mais un instant après, tout le corps s'affaisse, l'animal est totalement paralysé. Les yeux deviennent ternes, la poitrine cesse de se soulever, en huit minutes et sans agonie, ce pauvre Chien est mort.

Chez tous les animaux, la mort par le Curare est pareille; il semble que le sommeil les accable. Reptiles, Batraciens, Poissons, Oiseaux, sont des plus sensibles au poison curarique. Les Invertébrés le sont beaucoup moins. Des Écrevisses injectées ont continué à s'agiter dans l'eau courante sans symptômes de paralysie.

La mort chez les animaux curarisés est due à la cessation des mouvements respiratoires, et celle-ci à la paralysie par le poison des nerfs qui mettent en jeu les muscles à fibres striées, agents mécaniques de la respiration.

En résumé, le Curare supprime ou interrompt l'action des fibres nerveuses motrices de la vie animale sur les faisceaux musculaires striés. De là, paralysie, de là, asphyxie, de là, la mort. Disons, de plus, et c'est ce qui

rend l'action du Curare si curieuse, c'est qu'il respecte le fonctionnement des fibres nerveuses sensitives.

Parmi les substances qui agissent sur les animaux à la façon du Curare, c'est-à-dire en abolissant l'action des nerfs moteurs sur les muscles, M. Vulpian comprend le venin du Cobra di Capello. Cette observation est une présomption de plus en faveur de l'opinion qui considère, non seulement le Curare comme un produit d'imitation naturelle du toxique ophidien, mais ce toxique lui-même, associé à d'autres éléments destinés à faire prendre le change sur sa véritable nature, ou à accroître ses propriétés vénéneuses.

Il existe d'autres poisons analogues au Curare et appropriés aux mêmes usages. Les naturels de l'île de Bornéo, ceux des Célèbes et des îles Poggi, empoisonnent leurs flèches à sarbacane ou à arc avec le Siren, ou Antsjar. Ce poison est fourni par l'*Antiaris toxicaria* (Artocarpées). Ils font encore usage de l'Upas radja fourni par le Strychnos tieuté. Les Indigènes de l'Afrique australe se servent du Kombé ou Inée, qui est dû au Strophantus Kombé (Apocynées), dont le principe actif strophantine a été découvert par Fraser.

Remarquons encore, à cette occasion, que l'usage du poison des flèches ne se montre que dans les contrées où existent des Serpents venimeux. Il est vrai que l'on peut interpréter cette circonstance de deux manières. Le poison des flèches est nécessairement du venin de Serpent. Le poison des flèches est fourni par des plantes toxiques qui ne croissent que dans les régions habitées par les serpents venimeux.

En Cochinchine, on connaît le poison des flèches, et

nous avons perdu dans cette triste conquête des officiers atteints par cette arme perfide.

Il faut toujours se méfier des flèches empoisonnées, on a constaté qu'au bout de 80 ans elles n'avaient pas encore perdu leur toxicité.

CHAPITRE XX

LA CIVILISATION MULTIPLIE LES POISONS

L'homme victime du poison. — Il s'empoisonne dans l'extraction du poison et dans les applications industrielles des substances toxiques. — Mercure. — Arsenic. — Industries qui emploient les préparations arsenicales. — Plomb. — Il est partout. — Dans le navire. — Acide cyanhydrique. — Phosphore. — Allumettes. — Sulfure de carbone. — Pêche des perles. — Rizières.

ans les usines, dans les ateliers d'où sortent des produits de ses industries, la recherche ou la production du poison pour les usages nombreux qu'il en fait ne sont pas sans danger pour l'homme, et bien souvent la première victime de ces toxiques c'est lui-même.

Mercure. — Voici tout d'abord le mercure et les sels de ce métal, parmi lesquels le sublimé corrosif est, nous l'avons vu, un des poisons les plus actifs du Microbe syphilitique. Le mercure métallique lui-même, qui émet des vapeurs à la température ordinaire, est un poison pour les Invertébrés, mais il agit par ces vapeurs sur les animaux supérieurs, et l'homme lui-même s'en imprègne dans certaines circonstances. L'histoire de ce vaisseau anglais, *le Triumph*, porteur d'un chargement de mercure qui se répandit dans la cale, n'est pas oubliée. Deux cents hommes de l'équipage furent atteints de salivation,

d'ulcérations de la bouche, de paralysies partielles. Les animaux du bord eux-mêmes, Chats, Chiens, Chèvres, Cochons, Volailles subirent ces mortelles influences.

Les ouvriers employés dans les mines de mercure sont soumis à l'empoisonnement graduel que déterminent les mercuriaux. Les condamnés qui travaillaient autrefois dans les mines étaient, au bout de trois ans, usés par cette intoxication due aux vapeurs mercurielles et succombaient au milieu d'un cortège d'affreuses souffrances. Les ouvriers libres paient encore un large tribut à la conquête du mercure.

Ce n'est pas seulement dans les mines que le métal liquide agit sur les hommes. Un grand nombre de professions industrielles en font ou en ont fait usage, et l'intoxication se manifestait sur les ouvriers avec plus ou moins d'intensité. L'étamage des glaces emploie l'amalgame d'étain. La dorure, l'argenture font encore usage d'amalgames mercuriels. La distillation pour la purification du mercure est surtout une industrie des plus délétères. La fabrication des papiers peints, des fleurs artificielles, des chapeaux de feutre et de soie, celle des draps imprimés exposent encore les ouvriers à l'empoisonnement mercuriel. La salivation mercurielle l'encéphalopathie mercurielle, le tremblement mercuriel, voilà pour les débuts; puis vient la cachexie mercurielle; l'organisme entier est pénétré par le poison; l'affaiblissement est général, la nutrition est troublée, les femmes avortent, les enfants naissent chétifs.

Arsenic. — Dans les mines d'arsenic et dans celles où l'on exploite des métaux arsenicaux, l'empoisonnement

est encore fréquent. C'est surtout dans la préparation de l'acide arsénieux par le grillage des minerais arsenifères, que les vapeurs arsenicales empoisonnent les malheureux ouvriers. Autrefois, à Altemberg, en Sibérie, c'étaient des criminels de la pire espèce qui étaient condamnés à ces travaux qui ruinaient rapidement les tempéraments les plus robustes, malgré les plus grandes précautions hygiéniques.

Toutes les industries qui font usages des préparations arsenicales sont exposées aussi aux mêmes dangers. On emploie sous le nom de vert de Schèele, vert de Schweinfurt, de magnifiques couleurs vertes qui ne sont autre chose que des arsenites de cuivre. Ces couleurs sont appliquées sur des papiers servant à envelopper les bonbons, à tapisser les appartements, à peindre les boiseries, à teindre des étoffes pour robes ou rideaux. Et c'est ainsi que le poison arsenical destiné à nos ennemis agit sur nous et nous enveloppe. Les cas d'empoisonnement par les verts arsenicaux ne se comptent plus, tant ils sont nombreux.

Voici d'abord les ouvriers qui fabriquent les verts arsenicaux et surtout les verts secs dont le tamisage est excessivement dangereux. L'impression des papiers, et surtout le satinage, amènent aussi de nombreux symptômes d'empoisonnement. Voici ensuite les fleuristes et les apprêteurs d'étoffes destinées à la fabrication des fleurs artificielles. Ce sont surtout les feuillages qui consomment les verts arsenicaux. On compte dans Paris quinze mille ouvriers environ qui font *des herbes* destinées en grande partie à figurer sur la tête de nos femmes. Pour fabriquer ces herbes, on trempe des

herbes naturelles desséchées dans une solution de vert arsenical, on les saupoudre ensuite avec de l'arsenite de cuivre en poudre. Quant aux étoffes destinées à la confection des fleurs artificielles, on les imprègne à la main d'une solution amidonnée de vert arsenical. Vient ensuite le séchage, le battage sur des cadres munis de pointes. Les piqûres que s'y font les ouvrières sont autant d'inoculations toxiques. Puis vient le calandrage, le découpage, le gaufrage, le cirage, le montage de ces feuilles, série d'opérations pendant lesquelles les ouvrières respirent et manient les préparations arsenicales.

D'autres industries exposent encore les ouvriers à l'empoisonnement arsenical. Telles sont les filatures qui se servent de l'arséniate de soude pour désuinter la laine ; les chapelleries, où les poils sont enlevés des peaux avec un mélange d'acide arsénieux et de mercure; les verreries, les orfèvreries, les ateliers d'empaillage où l'on manie le savon arsenical et dans lesquels, pour conserver les morts, les vivants risquent leur propre conservation.

L'ouvrier qui fabrique n'est pas le seul exposé au toxique. L'enfant qui reçoit ces bonbons entourés de papiers arsenicaux ; l'invalide qui porte une casquette à visière verte pour ménager sa vue ; celui qui couche dans des chambres tendues de perses vertes ou de papiers verts, est lentement ou violemment empoisonné. Voici entre mille l'histoire d'un habitant de Birmingham qui habitait avec sa femme une chambre verte. tous les deux tombèrent gravement malades et peu à peu perdaient leurs forces. Le mari étant, pour une affaire, allé passer huit jours à Ramsgate, revint beaucoup

mieux, il trouva sa femme encore plus souffrante et jusqu'à son perroquet qui avait perdu l'appétit et se déplumait visiblement. M. Hinds lui-même retomba malade dans la chambre verte, ce fut un trait de lumière, on enleva le papier vert. Lui et sa femme recouvrèrent la santé, et le perroquet sans doute aussi.

Ces coiffures de bal faites d'herbes longues tombant sur les épaules nues et moites font ressembler nos femmes et nos filles à des naïades sortant des ondes, et mêlent aux parfums de la chevelure des effluves arsenicales que partage le danseur quand la valse agite tous ces pampres.

Si, de plus, la robe, est en gaze verte ; si le bracelet, pour imiter la malachite est en pâte arsenicale qui provoque une éruption sur la peau fine du poignet ; si pour faire tomber quelques poils follets on a fait usage de pâtes épilatoires à base d'arsenic, cette dame verte est certainement empoisonnée, et rentrera chez elle avec une céphalalgie intense, des maux de cœur et quelques coliques.

Les mégissiers qui emploient le sulfure d'arsenic à la préparation des peaux en sont souvent incommodés.

Plomb. — L'arsenic et le mercure ne sont pas encore très répandus ; il n'en est pas de même du plomb, le plus meurtrier de tous les métaux (sans parler bien entendu des balles), car il est partout et se glisse partout. Les empoisonnements par le plomb et ses préparations, autrement dit l'empoisonnement saturnin, est excessivement fréquent. Bien peu échappent à l'influence du plomb.

Des volumes ont été écrits sur les sources de l'empoisonnement par le plomb qui nous menace de tous côtés. L'eau circule dans des tuyaux de plomb, et plus elle est pure, plus elle enlève de matière dangereuse au perfide métal. Il se glisse malgré toutes les réglementations dans l'étamage des vases dans lesquels nous préparons nos aliments, dans le vernis des poteries dans lesquelles nous les déposons, dans la soudure des boîtes d'endaubage dans lesquelles nous les conservons, dans les vernis et peintures qui recouvrent les boiseries ou les papiers de nos demeures. C'est au plomb que doivent être attribuées ces affections des pays chauds connues sous le nom de coliques sèches et qui sévissent surtout à bord des navires. Un savant directeur du service de santé de la Marine, M. Amédée Lefèvre, qui fut un des professeurs les plus remarquables de ces écoles de médecine navale, qu'une inepte folie veut amoindrir, a montré l'empoisonnement du marin par le plomb dans l'étroite et mobile demeure qu'il est contraint d'habiter. Savez-vous quelle quantité de plomb métallique entre dans la construction d'un vaisseau à vapeur de 90 canons ? 13.226 kilogrammes. Ce plomb est façonné de cent manières et distribué dans tous les coins du navire, et y couvre une surface de 80 m. carrés. Sous l'influence de l'humidité et de la chaleur, sous celle du frottement inévitable, ce plomb est continuellement attaqué.

Le plomb métal n'est pas le seul produit saturnin de cette demeure nautique ; des oxydes, des sels plombiques entrent dans la préparation de mastics et de peintures diverses utilisées partout. Le minium, par exemple,

recouvre toutes les pièces de fer non zinguées du navire. Plus de 850 kilog. de cette substance sont destinés à cet emploi. En trois ou quatre ans d'usage cette masse d'enduit plombifère a disparu.

Que le plomb qui garnit les écubiers ne soit pas pour un équipage une cause d'empoisonnement, je le veux bien ; mais il n'en était pas ainsi des tuyaux de plomb par lesquels s'écoulait l'eau distillée de la machine à distiller, ou celui des siphons appliqués aux charniers où les hommes vont se désaltérer. Le zingage des caisses à eau des navires contient quelquefois 3 0/0 de plomb. J'ai été témoin des épidémies saturnines de la *Sirène* et du *Cocyte* à Tahiti. Ce fut un empoisonnement par le plomb.

Nous ne saurions énumérer ici toutes les industries, toutes les professions qui manient le plomb et ses dérivés et qui toutes présentent les mêmes dangers, et cette intoxication spéciale plus connue sous le nom de colique des peintres. Le plomb a fait périr plus d'hommes que l'arsenic.

Les compagnons d'Énée qui montaient ses galères et les hommes de l'âge de pierre n'ont pas connu ce poison-là, il était réservé à des civilisations plus avancées.

Acide cyanhydrique. — L'acide cyanhydrique est, on le sait, un des plus violents poisons connus. Si on laisse tomber une goutte de cet acide anhydre sur l'œil d'un chien, il s'en volatilise une partie, l'autre est absorbée, agit sur les centres respiratoires qu'il paralyse, et en moins de temps que je ne mets à l'écrire l'animal expire.

Plusieurs industries exposent cependant l'homme à son action. D'abord sa préparation, ensuite la teinture en bleu de Prusse des étoffes, la fabrication des Cyanures.

Phosphore. — Nous avons vu que le phosphore et le sulfure de carbone étaient d'actifs poisons fréquemment employés par nous contre les animaux malfaisants qui nous font la guerre. Par un retour des choses d'ici-bas, que nous ne saurions cependant qualifier de juste, nous nous empoisonnons nous-mêmes dans la fabrication et dans l'emploi de ces substances.

La fabrication du phosphore et celle des allumettes chimiques sont des industries très délétères. Les vapeurs phosphorées auxquels les ouvriers ne peuvent échapper sont la source des maux les plus redoutables. Le plus terrible des accidents de l'intoxication phosphorique est la nécrose des os de la face, débutant par les os maxillaires ; 10 ouvriers sur 100 sont atteints de nécrose, à laquelle un tiers des malades succombe généralement. Nous ne parlerons pas des emplois criminels du phosphore, puisque nous nous tenons en dehors des abus du poison poursuivis par les lois, mais de l'empoisonnement, involontaire, par les matières phosphorées, et surtout par les allumettes chimiques dans lesquelles on n'a pas encore universellement introduit le phosphore rouge qui est inoffensif. Nos ancêtres les plus éloignés qui heurtaient deux silex pour avoir du feu ou battaient du briquet, le sauvage qui frotte deux morceaux de bois sec et en fait jaillir la flamme n'ont pas connu ce poison redoutable, dont la civilisation ne saurait cependant se passer.

Sulfure de Carbone. — Nous avons vu l'homme enfumant les terriers des rats avec des vapeurs de sulfure de carbone, et détruisant par le même moyen les insectes qui rongent les blés dans les silos. Mais le premier enfumé, c'est lui quand il fabrique la combinaison du carbone et du soufre, et surtout quand il en fait des applications à l'imperméabilisation des tissus, utilisant dans cette industrie considérable les propriétés dissolvantes du sulfure pour le caoutchouc.La fabrication du produit lui-même se faisant sous des hangars bien aérés, l'action est moindre, mais l'ouvrier qui dans son étroit logement manipule le caoutchouc dissous dans le sulfure subit une intoxication intense. Troubles digestifs, nausées, coliques constantes, altération profonde de la mémoire, insomnies, abattements, faiblesse musculaire, marche chancelante de l'ivresse, voilà le cortège de misères de cet empoisonnement. On a soupçonné dernièrement l'hydrogène sulfuré contenu dans le sulfure de carbone impur d'être le véritable poison, le résultat pour nous est le même.

Les transformations industrielles de certaines substances végétales sont fréquemment les sources de l'empoisonnement. Dans les fabriques de tabac l'homme subit une intoxication lente, à laquelle il paie un tribut prélevé sur sa santé. Le rouissage du chanvre et du lin empoisonne les rivières, cause la mort du poisson, et n'est pas sans danger pour ceux qui sont obligés de consommer de cette eau. Les transformations industrielles des matières animales donnent lieu aux mêmes dangers dans les ateliers mal tenus.

Perles.—L'industrie de la pêche et de l'extraction des perles des huîtres perlières est une cause d'infection pour les populations qui s'y livrent sur les rivages de Ceylan. Chaque bateau va déposer ses huîtres, quatre à huit milliers en moyenne, dans un lieu spécial surveillé par le Gouvernement; là ces Mollusques exposés au soleil ne tardent pas à entrer en putréfaction, et à répandre au loin une épouvantable infection. C'est dans ce putrilage de chair corrompue, qu'ils pétrissent entre leurs doigts, que les Indiens cherchent les perles et respirent un air vicié par des émanations fétides. De là des épidémies meurtrières qui ravagent et empoisonnent les populations de la contrée.

Certaines industries agricoles, comme les rizières, amènent le développement du poison paludéen, et produisent l'empoisonnement de vastes contrées.

Nous aurions pu multiplier les exemples de ces sources d'empoisonnement que le progrès multiplie autour de nous. Le gaz de l'éclairage, souvent impur, va partout mêler à l'air que nous respirons des gaz toxiques. C'est lui qui, sur nos boulevards et nos promenades, tue les arbres que nous y plantons pour égayer nos villes.

CHAPITRE XXI

EMPOISONNEMENT DU SOL, DE L'AIR ET DES EAUX

Dans le milieu artificiel créé par ses agglomérations, l'homme rencontre le poison dans le sol, dans les eaux, dans l'air. — Le danger est dans le Microbe et dans ses germes. — L'air est infecté, les eaux sont corrompues. — Les rivières. — Les lavoirs publics. — Le sol. — Le poison humain.

ANS les Centres populeux, le Poison existe dans le Sol, dans les Eaux, dans l'Air. Ce n'est pas d'ailleurs l'empoisonnement partiel des ouvriers employés à telle ou telle industrie qui est dangereux, c'est l'empoisonnement public et général. Il résulte des agglomérations humaines et des industries de toute nature, versant à torrents dans l'atmosphère et dans les eaux des résidus, des déchets, des détritus gazeux, liquides ou solides, imprégnant profondément le sol des substances qui le souillent de mille manières. La civilisation se débat contre l'empoisonnement public de l'air, des eaux, et du sol ; elle lutte pour éloigner d'elle tous ces germes morbides sortis de son sein ; elle ne sait comment s'en débarrasser. L'égout dans les grandes villes a, pendant longtemps, semblé une solution ; on en a fait un monument qu'on admire. Mais le ruisseau empoisonne l'égout, l'égout

empoisonnela rivière et larivière empoisonne les villes par où elle passe. « L'égout, dit M. Duclaux, est devenu une écurie d'Augias, il faut un fleuve pour le nettoyer. » Naguère, il était question de l'infection de la Tamise; on parle maintenant de l'empoisonnement de la Seine et des odeurs de Paris. Les grands hôpitaux étaient infestés par la septicémie : toute grande opération chirurgicale y devenait mortelle. Le poison puerpéral désolait, ravageait, dans les maternités, les salles d'accouchement; la fièvre typhoïde, la diphtérie s'attachent en quelque sorte aux pavés et aux murailles des capitales et ne les quittent plus. On peut se demander si la civilisation même n'en sera pas un jour bannie, non pas par le fer et le feu des discordes civiles et de l'ennemi du dehors, mais par le poison *sorti d'elle-même.*

Le danger n'est pas dans les vapeurs du chlore, d'acide sulfhydrique, nitreux, sulfureux ou d'ammoniaque; dans les torrents d'acide carbonique ou d'oxyde de carbone que mille cheminées déversent dans l'atmosphère; il n'est pas dans les résidus des fabriques que mille conduits déversent dans les eaux, il est dans le poison vivant que la vie même entretient, multiplie et colporte partout avec une activité, une énergie égales à sa propre intensité; il est dans le Microbe, poison lui-même ou producteur de poisons; dans le Microbe dont l'air et les eaux ne sont que les véhicules. Nous avons aujourd'hui un moyen de mesurer mathématiquement le degré de toxicité, d'insalubrité d'un milieu, c'est de compter les germes de Microbes dans son air et dans ses eaux.

A Paris, on trouve dans l'air, et par mètre cube, de juin à août, 36 spores de divers organismes. Un homme vivant à l'air libre dans le parc de Montsouris introduit par jour dans ses voies respiratoires 30,000 spores de Cryptogames et 2,500 Bactériens ; et le même homme, vivant dans les salles de l'Hôtel-Dieu, 80,000 Spores et 141,090 Bactériens. Une coïncidence frappante existe entre l'augmentation des Microbes et l'augmentation des maladies contagieuses. On a pu suivre, dans les ballons des laboratoires, indiquées par la quantité des Microbes et ses variations, les variations mêmes de la mortalité parisienne causée par les maladies épidémiques.

C'est surtout par l'eau corrompue et fétide de la Seine que l'empoisonnement se fait et se propage. « L'état actuel de la Seine, disait le préfet de police en 1883, est intolérable et le deviendra de plus en plus. Ses eaux ne peuvent être indéfiniment transformées en *eaux d'égouts infectes*, et les habitants du département qui ne boivent que cette eau ne peuvent pas être condamnés longtemps encore à cette boisson insalubre, qui peut développer des épidémies. » On sait l'émotion causée par le travail de M. Georges Daremberg sur cette infection des eaux. Les fontaines alimentées par les eaux de la Seine fournissent une eau qui renferme 2 centigrammes par litre de matières organiques. Il y a trente ans, cette même eau n'en contenait que 4 milligrammes. La différence vient du célèbre *tout à l'égout*, maxime en vertu de laquelle le quart de Paris envoie toutes les matières fécales à l'égout. Ce qui fait, M. Daremberg l'a prouvé, que chaque Parisien qui consomme deux litres de cette eau par jour consomme

aussi par an près de cinquante centimètres cubes de matières fécales..... de première qualité, comme les Parisiens savent en produire.

On sait que les maladies infectieuses ou microbiennes se transmettent facilement et qu'elles imprègnent le linge qui a servi aux malades de germes nombreux. C'est par ces linges, c'est par les vêtements, c'est par les chiffons encore plus que par l'air que les épidémies se transmettent.

Nous n'allons pas ici refaire un chapitre de *Nana*, et montrer les souillures du linge. On se représente assez ce que doivent être celles dont est imprégné celui d'un grand hôpital, par exemple, où il a été en contact intime avec toutes les impuretés humaines. Celui qui provient des quartiers pauvres, où une population serrée n'en change pas aussi souvent que le malade d'un hôpital, n'est pas moins infect, et, comme l'autre, s'en va aux lavoirs publics.

Si jamais les deux mots d'égalité et de fraternité ont eu leur sens véritable, ce n'est pas sur les murs d'une caserne, c'est sur la porte d'un lavoir public. La fine chemise de batiste bordée de valenciennes, encore imprégnée de parfums troublants, s'y rencontre en *eau sale* avec la chemise rapiécée, grossière et puante, maculée par cette sueur du travail et de l'anémie qui est bien, celle-là, la sueur du peuple. Les épidermes qui les ont portés ne se sont jamais touchés, la délicatesse du premier aurait eu horreur du contact du second. Pouah ! Et voilà que les deux chemises fraternisent *en eau sale*, et, dans la même mousse savonneuse, échangent, l'une ses aristocratiques senteurs, l'autre ses démocratiques

puanteurs; celle-là les effluves de la jeunesse et de la santé, celle-ci les résidus de la décrépitude ou la pourriture des contagions. Oh ! la seconde ne reviendra pas parfumée au contact de la première; elle avait tant à rendre ! Mais la première rentrera certainement dans l'armoire en palissandre, souillée, contaminée par ces promiscuités malsaines de lavoir public; et son odeur fade et mucoreuse dit assez que c'est une chemise à Microbes capable de communiquer toutes les contagions populaires à la patricienne à laquelle elle appartient.

Comment en serait-il autrement? M. Miquel a trouvé dernièrement que l'eau d'essangeage, dans laquelle les blanchisseuses passent le linge avant de le soumettre à la lessive, contient, par centimètres cubes, 17 à 30 millions de Bactéries. Le lavage rapide qui précède le lessivage fait passer dans l'eau qui sert à cette opération 26 millions de germes de Bactéries par centimètre cube. Dans un lavoir de cent places en eau de Seine, la quantité de germes lancés dans le fleuve sera de 268 milliards par lavoir, répartie dans 10 milliards de mètres cubes d'eau pure; l'eau des lavoirs publics suffirait à leur communiquer l'impureté normale des eaux de la Seine, qui contiennent 3,000 Bactéries par centimètre cube. Dans chaque centimètre cube d'eau d'essangeage, où l'on rince le linge appartenant à plusieurs familles, il y a un à deux millions de germes dont la virulence est manifeste.

Ah ! quand la Seine coulait entre les roseaux, dans la traversée de Lutèce, tant de Microbes ne souillaient pas ses eaux, et les paisibles habitants de la cité gauloise buvaient sans péril ses ondes claires et fraîches.

Que les temps sont changés! Combattre cet empoisonnement par celui des Microbes qui souillent l'eau, ce n'est pas possible; tuer ces Microbes par l'ébullition, les retenir par des filtres spéciaux, cela n'est pas pratique en grand. Créer deux fleuves parallèles à la Seine, deux égouts portant au delà de la capitale les liquides fétides qui souillent la rivière, c'est infester les villes situées en aval. On a souvent parlé de *Paris port de mer;* si la mer remontait jusqu'à Paris, les Microbes seraient certainement empoisonnés par la salure des eaux. Mais est-ce possible? Assurément la nature a des moyens de désinfection grandioses : l'air et la lumière sont les meilleurs poisons des Microbes; dans leurs cours à travers les campagnes, les fleuves se désinfectent peu à peu. Ils le font rapidement quand leurs eaux sont fouettées, au grand soleil, par le mouvement des sauts ou des cataractes. C'est pour cela que le Gange, qui coule sans chutes, porte à la mer, chaque année, une masse d'organismes vivants égale à huit fois le volume de la plus grande pyramide d'Égypte; tandis que les fleuves dont les chutes font mousser les eaux en plein soleil arrivent à leur embouchure avec des ondes pures et potables.

Le sol lui-même s'imprègne de toutes les matières putrides et devient une source d'infection. Avez-vous vu cet humus noirâtre et infect d'où l'on extrait les pavés des rues qu'on repave, et senti l'odeur qui s'en dégage? C'est ainsi que peu à peu le sol des grandes villes est pénétré. Aussi tous les remaniements du fond sont-ils dangereux par les émanations qu'ils déterminent. Il en est ainsi quand on met en culture dans les

contrées chaudes un sol dont une végétation abondante a pénétré la terre de détritus organiques, accumulés depuis des siècles. Les premiers travailleurs, surtout quand ce sont des blancs qui n'ont pas subi dans les contrées mêmes l'accoutumance des poisons qu'elles recèlent, sont la victime d'une véritable intoxication paludéenne. Les échecs de la colonisation par les blancs à la Guyane et dans bien d'autres contrées sont venus se heurter à cet empoisonnement.

Dans les grandes agglomérations humaines, l'intoxication miasmatique (c'est-à-dire microbienne) est le fléau de chaque instant. Quand on pense à la quantité d'êtres accumulés par la hauteur des étages sur un espace limité; quand on pense aux masses énormes de matières organiques en putréfaction produites par les abattoirs, les égouts, les fosses d'aisance, les hôpitaux, les cimetières et les industries diverses, on n'est plus surpris des échecs de la vie. On reconnaît aussi que le miasme humain, le poison humain, est créé par des conditions qui n'existent nulle part ailleurs dans la nature et nous expose à des actions meurtrières auxquelles aucun autre être n'est soumis, si ce n'est à notre contact.

CHAPITRE XXII

LE POISON EST PARTOUT

Aliments falsifiés, aliments altérés. — Intoxication par le médicament. — Toxicité due à l'accumulation physiologique du poison. — Toxicité résultant d'associations de substances. — Danger des substitutions. — Mauvaises préparations. — Falsification des denrées alimentaires. — Source d'intoxication — Pain, vin, lait, café, sucre, truffes, viandes, fromages. — Cosmétiques. — Jouets.

En dehors des sources d'intoxication, en quelque sorte fatales et propres aux grandes réunions d'hommes, il est d'autres causes d'empoisonnement qui tiennent à nos infirmités morales plutôt qu'à nos infirmités physiques, je veux parler des falsifications des substances alimentaires. Assurément on ne peut qualifier poison un vin et du lait auxquels on a ajouté de l'eau; de l'huile d'olive mélangée d'huile d'œillette; de l'opium fraudé avec de la pulpe de pruneaux. Bien que ces falsifications soient loin d'être indifférentes à la santé des consommateurs, il n'en résulte pas pour eux un empoisonnement proprement dit; mais le pain avec de l'alun, les vins fuschinés, la bière dans laquelle l'amertume du houblon est remplacée par celle des Ménianthes, l'eau-de-vie à laquelle on communique un bouquet distingué avec un mélange d'acide prussique, d'aldé-

hyde benzoïque ou de cyanure de phényle, le vinaigre qui contient de l'acide sulfurique sont véritablement toxiques.

Ce n'est pas seulement par les altérations coupables des matières alimentaires que nous subissons l'action de certains poisons. Comme cela arrive pour la charcuterie gâtée ou pour les salaisons trichinées que l'Amérique nous envoie, par exemple, nous les subissons encore du fait d'altérations momentanées de la substance alimentaire ou de la substance médicamenteuse. Nous la subissons aussi du fait du mélange non intentionnel de certaines matières toxiques à nos aliments ; de l'ergot de seigle ou de l'ivraie à la farine qui sert à faire le pain ; de la présence dans le grain du maïs d'un Champignon parasite dont la substance mêlée à la farine produit, dans les pays où l'on mange beaucoup de maïs, la redoutable affection désignée sous le nom de *Pellagre;* de l'introduction de certaines substances toxiques dans les alcools que nous buvons, en raison même de leur origine.

Parlons d'abord des Médicaments-Poisons. Rencontrer le poison et la mort là où l'on croyait trouver le remède et la vie, c'est assurément l'une des déceptions les plus cruelles qui se puissent concevoir. C'est cependant chose encore assez fréquente, et cela peut arriver de plusieurs manières.

Dans un grand nombre de circonstances, le médicament est un poison qui n'agit comme remède qu'à dose modérée. La strychine, la digitaline, l'acide arsenieux, l'émétique, sont des médicaments; ce sont aussi des

poisons. La dose médicamenteuse est moins élevée que la dose toxique. Celle-ci peut varier suivant le dégré de l'activité de la substance. La dose toxique de la morphine est plus élevée que celle de l'atropine, celle du calomel est plus élevée que celle du sublimé corrosif. Quelquefois, la dose toxique d'une substance est moins élevée qu'une dose inoffensive. J'ai vu des malades résister à une dose de liqueur arsenicale qui les eût empoisonnés à dose moins élevée. L'exagération de la dose avait provoqué des vomissements, le poison avait été rejeté, et le malade sauvé par cette circonstance. La dose toxique dépend aussi de l'âge et de la force du patient. Telle dose est supportée par un adulte et ne l'est pas par un enfant, par un homme et ne l'est pas par une femme, par un homme en santé et non par un malade.

Suivant certaines circonstances, telle quantité minime d'une substance peut agir fatalement comme poison, alors qu'une dose plus forte n'agira pas ainsi dans d'autres conditions. Voici ce qui se passe. Il existe des substances toxiques qui s'accumulent dans l'économie et n'agissent que tardivement comme poisons. Une petite quantité peut faire alors déborder la mesure. L'émétique est de ce nombre. Voici un curieux exemple d'empoisonnnement par ce sel d'antimoine. Une femme travaillait à se débarrasser d'un mari qui la gênait; pour cela elle lui faisait prendre tous les jours une petite dose d'émétique. L'époux s'émétisait de plus en plus, le poison se logeait dans son corps, mais enfin il résistait. Un jour il voulut consulter le médecin sur l'état misérable de sa santé. Celui-ci, après l'avoir interrogé, exa-

miné, lui prescrivit une minime dose d'émétique, incapable de l'empoisonner. Le malade en mourut pourtant. Cette dernière dose avait été la goutte d'eau qui fait déborder le vase. Lequel était l'empoisonneur, la femme ou le médecin? La femme certainement. Du reste, l'expertise ayant constaté que le corps de la victime était pénétré de substance antimoniale, la femme fut soupçonnée, convaincue et condamnée.

L'empoisonnement résulte encore quelquefois non plus de la dose, mais de la rencontre dans l'économie vivante de deux substances inoffensives isolément. Vous administrez à dose médicamenteuse du calomel. Si, peu après, vous faites prendre à la même personne du chlorhydrate d'ammoniaque, vous transformez dans l'estomac le protochlorure de mercure ou calomel en bichlorure ou sublimé corrosif et le patient sera empoisonné. Quel sera l'empoisonneur? Celui qui a donné le calomel, ou celui qui a fait prendre le chlorhydrate? Ni l'un ni l'autre s'ils ne se sont pas entendus; tous les deux s'il y a eu concert, bien qu'aucun des deux n'ait donné de poison. On pourrait citer bien d'autres exemples de ce mode de génération du poison dans l'économie vivante, mais il ne serait peut-être pas très prudent de le faire ici, pour en donner l'idée. Il vaudrait mieux montrer l'inverse, c'est-à-dire le poison ingéré, subitement transformé en substance inoffensive dans l'estomac. Montrer, par exemple, Thénard s'apercevant, pendant une de ses leçons, qu'il vient d'avaler une solution de bichlorure de mercure, et, sans trouble, absorbant immédiatement de l'eau albumineuse qui se trouvait fort heureusement à sa portée. Il vaudrait mieux

dire qu'une solution de sel marin combattra efficacement l'empoisonnement par le nitrate d'argent, une eau alcaline l'empoisonnement par un acide violent, la magnésie calcinée, ou un sel de fer, celui par les préparations arsenicales.

La substitution de substances toxiques à la substance médicamenteuse est souvent fatale ; elle peut se produire par inadvertance, par ignorance, par substitution frauduleuse ou mélange d'une substance active à une substance moins active. L'inadvertance peut être le fait de celui qui vend le remède, de celui qui le prescrit ou l'administre. La vente des poisons est cependant entourée par la loi de mille précautions qui certainement rendent les méprises très rares, mais ne les suppriment cependant pas tout à fait.

La fraude qui s'exerce dans les falsifications des médicaments a plutôt pour résultat de substituer à des substances chères des substances moins chères, des excréments de chien, par exemple, à de la véritable pepsine. Le plus souvent ce sont des substances inertes qui sont ainsi substituées ou mélangées à des substances actives. Remplacer par un corps sans propriétés un médicament actif sur lequel on compte pour sauver un malade, c'est quelquefois tuer aussi sûrement ce dernier que si on avait mis un poison à la place d'une matière non toxique ; cela ne peut cependant pas être considéré comme un empoisonnement. Il n'en serait pas de même si l'on administrait de l'antimonite de potasse ou du sous-nitrate de bismuth mélangés de céruse ; de l'acétate de potasse mélangé d'acétate de plomb.

Le subtance toxique peut se rencontrer aussi dans

un médicament par suite d'une mauvaise préparation. C'est ainsi que le calomel mal lavé renferme du sublimé corrosif. Quelle que soit la cause de ces substitutions, nous rencontrons souvent la mort dans les substances auxquelles nous demandons la vie.

Aliments. — Si le poison nous atteint quelquefois sous la forme du médicament, il se glisse encore plus fréquement dans l'aliment dont nous faisons un usage constant, et c'est ici qu'une coupable industrie déploie toute sa science et toute sa scélératesse. La plus grande vigilance est nécessaire pour échapper au Protée malfaisant qui prend les formes les plus diverses. A défaut même de la vigilance privée, souvent endormie ou indifférente, les gouvernements ont institué des laboratoires publics, dans lesquels à chaque instant on signale aux populations la toxicité des substances qui les nourrissent.

Le pain renferme quelquefois de l'alun et des sels de cuivre, des sels de morue. D'après M. Delthil, l'alun sert dans les boulangeries à dissimuler une fraude commune, c'est-à-dire l'addition à la farine de froment de farines basses de Légumineuses. L'alun favorise la panification de ces farines. L'alun se trouve encore dans certaines pâtisseries. Il y a double danger résultant de ce que l'alun est toxique et de ce que, au contact de vases en cuivre, il produit aisément un sel double d'alumine et de cuivre qui empoisonne facilement. L'usage s'est introduit de colorer certaines pâtes alimentaires avec de la chrysaniline, ce qui n'est pas sans danger.

De toutes les substances alimentaires, le vin est celle

qui se prête le mieux aux falsifications. Il en a été de même de tout temps, et plus que jamais on peut le répéter aujourd'hui. S'il est quelquefois difficile de savoir ce que l'on mange, il est le plus souvent impossible de savoir ce que l'on boit. Nous ne prétendons pas que tous ces mélanges vendus et débités sous le nom de vins soient capables de produire l'empoisonnement; les falsificateurs sont plus adroits, ce serait la ruine de leur industrie. Mais si ces vins ne sont pas immédiatement toxiques, on peut dire que souvent ils renferment des substances suspectes bien capables, au bout d'un certain temps, de porter atteinte à la santé : l'alun, le plâtre, les sels de potasse, les substances plombifères, litharge, etc., les matières colorantes les plus diverses : fuschine, baies de Phytolacca, se rencontrent dans le vin livré à la consommation. Les coupages avec des eaux-de-vie de grains et de fécule de basse qualité y introduisent les poisons contenus dans ces mêmes eaux-de-vie.

Dans la bière, le principe amer du houblon est souvent remplacé par l'amertume des feuilles et de l'écorce de buis, des feuilles de Ménianthe, par la coque du Levant, la coloquinte, toutes substances toxiques.

Le vinaigre n'est pas préservé de ces altérations. On le rehausse avec des acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique. On lui donne du montant avec le Pyrèthre, le Garou, etc., enfin on y rencontre du cuivre et du plomb; quelquefois c'est de l'acide pyroligneux coloré.

Le lait est une des substances alimentaires les plus répandues. Avec un peu de pain et de café mêlé de chicorée, il constitue le maigre repas d'une foule de femmes et d'enfants dans les grandes villes et dans les classes

peu aisées. Frauduleusement ou autrement, le poison suit naturellement cette voie facile pour pénétrer dans l'économie. Le mauvais lait devient un aliment aussi dangereux que bien des toxiques pour ces malheureux qui, au lieu d'y rencontrer une substance réparatrice, absorbent, en le consommant, beaucoup d'eau d'abord (et quelle eau souvent !), puis des mélanges sans nom de fécules avariées et de cervelles délayées (et quelles cervelles ! peut-on dire encore). Enfin c'est le poison des vaches malades qui se transmet à son aide : le pus de la maladie connue sous le nom de *cocotte*, la putridité de la maladie des sabots, et surtout le Microbe de la phthisie qui peut ainsi se transmettre à des femmes, à de jeunes filles anémiées par la misère, et très disposées à contracter les germes de cette affreuse maladie. Et c'est ainsi, pendant que la femme du peuple va puiser la contagion dans la crémerie de son quartier, que les pères et les fils boivent le poison chez le mastroquet voisin où on leur sert le vin zingué qui a roulé sur le comptoir depuis la veille, des eaux-de-vie de pommes de terre et de grains, ou des absinthes verdies par le sulfate de cuivre.

Le café étant trop cher, on le falsifie avec de la chicorée ; mais la chicorée à son tour est falsifiée ; elle est quelquefois colorée avec une matière connue sous le nom d'*ocre de Prusse*, et dans laquelle il y a, entre autres choses, du sulfate de chaux et du sulfate d'alumine. Souvent ladite chicorée est un ramassis de toutes sortes de résidus de brasseries ou de distilleries de grains, de criblures et de balayures diverses, de cendres tamisées de houille !

Le sucre à son tour doit comparaître ici, pour nous dire ce qu'il contient quand il se présente sous la forme suspecte de cassonade, laquelle se prête si bien, comme la chicorée, à toutes sortes de mélanges : terre, fécule, sable, silice, glucose et bleu de Prusse pour lui donner de *l'œil*, et masquer sa teinte sale, comme pour le linge mal lavé.

Eh bien ! qu'on nous dise maintenant ce que vaut ce bol de café qui va faire le déjeuner d'une pauvre ouvrière. Le café, c'est la chicorée dont nous venons de parler ; le lait, c'est celui dont nous avons dit les sources ; le sucre c'est la cassonade louche dont nous avons suspecté la composition ; le pain... il contient peut-être l'alun nécessaire pour faire lever les farines de rebut dont il est fait. Fontenelle disait que le café qu'il prenait depuis quarante ans était assurément un poison lent. Nous ne pensons pas que le café que prennent beaucoup d'ouvrières de Paris et d'ailleurs soit, lui, *un poison lent !*

Il en est ainsi de bien d'autres denrées : beurres, huiles, fromages, etc., dans lesquels le poison se glisse encore. Qu'il se montre dans le champagne et dans les truffes, nous ne dirons pas certainement tant mieux, bien qu'on puisse se passer de truffes et de champagne, mais il ne faudrait pas croire que la falsification hésite devant l'introduction du poison dans les douceurs destinées aux heureux de ce monde. On a vendu un jour pour dix mille francs de truffes à des restaurateurs de Bruxelles. Ces truffes, d'excellente qualité, contenaient de petits morceaux de plomb adroitement introduits dans la chair parfumée du Champignon, comme on pousse un clou de girofle dans un oignon. Je ne sais ce qu'il advint

aux gourmets qui consommèrent ces truffes plombées, mais quand on sait que quelques grains de plomb restés dans la bouteille de vin qu'ils ont servis à laver peuvent rendre ce vin toxique, je croirais aisément que les jouissances des susdits gourmets durent être suivies de quelques coliques..... de plomb.

Les viandes et les charcuteries surtout sont fréquemment toxiques. On sait qu'une grande surveillance est exercée dans les abattoirs pour qu'on ne livre à la consommation que la chair d'animaux sains. On a vu des empoisonnements graves survenir par l'introduction dans l'alimentation de bêtes charbonneuses. Cependant, la cuisson rend ces viandes inoffensives, car elle tue les Microbes développés par les maladies épidémiques comme elle tue les Microbes qui se sont développés dans les gibiers faisandés. Il n'en est pas de même dans les préparations de viandes cuites, daubes, pâtés, jambons, saucissons, boudins, etc., qui deviennent fréquemment toxiques et produisent des empoisonnements qui frappent quand beaucoup de personnes y succombent à la fois. Pendant longtemps on a cherché quel poison agissait dans ces circonstances. On sait maintenant que si la Trichine empoisonne quelquefois les charcuteries mal cuites, un autre poison peut les rendre dangereuses : ce sont les Ptomaïnes qui se développent dans ces préparations quand elles commencent à s'altérer.

Méfions-nous surtout du jambon d'Amérique. Non seulement la présence des Trichines et des Ptomaïnes le rend toxique, mais ce produit servi souvent mal cuit, et même tout cru, renferme encore, même en sortant du four, des Bacilles dangereux. Un jour, sur 20

personnes qui avaient mangé de ce jambon, plusieurs moururent, et l'on retrouva dans le sang du cœur, des poumons et des reins des Bacilles; ceux-ci inoculés à des animaux déterminèrent des accidents mortels pour quelques-uns.

On nomme *tyrotoxine* une substance toxique découverte dans les fromages du Michigan par M. Vaugham; beaucoup de personnes ont été gravement intoxiquées pour en avoir mangé.

La salicoque, ou crevette grise, a été transformée en crevette rouge, plus estimée et plus chère, à l'aide de minium!

Méfiez vous de ces mets décorés de fioritures artistiques, et tenez pour suspecte cette palette culinaire qui prodigue toutes les couleurs de l'arc-en-ciel aux gelées, aux graisses et aux candis. L'arsenic se cache dans les verts, le chrôme dans les jaunes, la céruse dans les blancs, le vermillon dans les rouges, le bleu de Prusse dans les bleus. Un jour, dans un banquet, quelques convives furent très fortement incommodés pour avoir tâté d'un veau froid patriotique qui se dérobait sous une gelée aux trois couleurs.

Cosmétiques. — Pour paraître jeune et beau, pour réparer des ans l'irréparable outrage, tous les moyens sont bons, et c'est pour cela que la plupart d'entre eux sont mauvais. Aussi, le poison se glisse fréquemment sous les formes variées des cosmétiques les plus bénins. D'ailleurs ils se déclarent tous des plus inoffensifs, bienfaisants même. MM. Chatin et Dubrisoy ont arraché leur masque à ces préparations mensongères, capables

d'empoisonner la belle ou le beau qui en font usage. Quelques exemples des toxiques qu'elles recèlent.

Les noms les plus gracieux décorent ces eaux, pour l'écoulement desquelles toutes les sources de Jouvence semblent s'être ouvertes. Voici l'eau des fées, solution de sulfate de plomb dans l'hyposulfite de soude. Elle fait disparaître tous les filets blancs de la chevelure. L'eau de la Floride, dans laquelle, dit le prospectus, il n'entre que des plantes exotiques très bienfaisantes : en effet, elle contient de la fleur de soufre et de l'acétate de plomb. L'eau magique a pour base l'oxyde de plomb et l'hyposulfite de soude. L'eau de Lys contient du protochlorure de mercure; l'eau de Castille de l'acétate de plomb et de l'hyposulfite de soude. L'eau de Figaro renchérit sur les précédentes : on y trouve en trois solutions du nitrate d'argent, du sulfate de cuivre, et du cyanure de potassium. Une poudre épilatoire, dite de Laforest, contient du mercure, du sulfure d'arsenic et de la litharge. Si le poil résiste, c'est qu'il y met de la mauvaise volonté, il pourrait se faire que la résistance de l'épilé fût moindre. Et les fards, invariablement la céruse en fait le fond, du plomb partout! Et les pommades, et les vinaigres, qui n'ont pas besoin d'être des quatre voleurs, pour tromper sur la qualité et l'innocuité; et c'est ainsi qu'on s'empoisonne pour faire tomber un poil ou pour en noircir un autre. Oh ! vanité !

Bien avant que le petit crevé sur le retour fasse usage de poisons pour se teindre la barbe ou les cheveux, bien avant que la femme ou la fille se fassent des lèvres roses et des yeux noirs bien fendus avec du fard

au vermillon et des crayons d'antimoine, le premier en embrassant affectueusement son polichinelle ou son soldat de plomb, les secondes, en couvrant leurs poupées de tendres baisers, ont fait connaissance avec les poisons trop fréquemment prodigués sur les jouets.

Les plus belles couleurs, les beaux verts, les beaux jaunes, les beaux rouges, les beaux bleus, celles enfin qui donnent un peu de relief aux jouets, contiennent de l'arsenic, du plomb, du chrôme, du mercure, du cuivre. Et ce qu'il y a de plus grave, c'est que ces couleurs sont appliquées souvent sur les jouets avec une colle de fécule. Il existe de nombreux cas d'empoisonnements mortels ou d'indispositions graves causés par les jouets. L'interdiction de certaines préparations colorées et leur application avec la colle forte et un vernis ont été souvent conseillées, ordonnées même. Les boîtes de couleurs sont faites de substances toxiques.

Il y a quelques années le prince O... était à Paris. Après quelques courses dans la ville, il rentre chez lui et trouve sur sa table une boîte qu'il ouvre machinalement, et, sans plus de réflexion, se met dans la bouche un des fragments cylindriques et blancs contenus dans cette boîte, et qu'il prit pour de la pâte de guimauve. Surpris du goût désagréable, il crache ce qu'il n'a pas avalé. Son frère aîné rentre et reconnaît que le jeune O... a tout simplement avalé un serpent de Pharaon, c'est-à-dire du cyanure de mercure mélangé de nitrate de potasse. Ce jouet curieux était un poison violent, il fallut une médication très énergique pour sauver le prince O...

CHAPITRE XXIII

POISONS AUTORISÉS

Poisons volontaires ou sociaux. — Eaux-de-vie. — Absinthe. — Tabac. Opium. — Haschisch. — Éthéromanie. — Morphinomanie.

Poisons volontaires ou sociaux. — Nous touchons ici au triomphe du poison dans les sociétés humaines.

L'Alcool par lui même, l'Alcool le plus pur est déjà un poison à certaines doses. Pris modérément, les bons Alcools de vin ne sont point nuisibles, mais la vigne étant malade, d'autres Alcools se sont présentés sur le marché, et l'on peut dire de ceux-là, tous sont toxiques. Ce sont les Alcools de Riz, de Maïs, de Pomme de terre, de Blé, d'Avoine, de Betteraves, de Raisin, de Topinambour, etc.

Eaux-de-Vie. — Les Eaux-de-vie du commerce renferment des alcools particuliers d'une grande toxicité. Ce sont, entre autres, les Alcools propylique, butylique, amylique. Voici leurs doses toxiques moyennes par kilogramme de l'homme ou de l'animal qui les consomme:

Alcool propylique.....	3	grammes	75
— butylique.....	1		25
— amylique.....	1		25

L'eau-de-vie de marc de raisin est la plus toxique, elle peut amener la mort et provoque chez l'homme une férocité particulière. Elle doit cette toxicité à une huile essentielle hydrogénée, fournie par les pépins.

Les eaux-de-vie de grains ainsi que les eaux-de-vie de betterave renferment les alcools toxiques indiqués plus haut. Les eaux-de-vie de pommes de terre contiennent, outre les alcools, des acides gras, et de plus une essence particulière qui est un violent poison.

La production des alcools de vin décroît, celle des eaux-de-vie toxiques croît d'années en années, ainsi que la consommation. L'attention des gouvernements est appelée sur cet empoisonnement public, dont la gravité menace les peuples dans leurs sources vives, démoralise les populations, et remplit les asiles de la décrépitude et de l'imbécillité.

L'Absinthe. — En même temps que le cri de guerre à l'alcool, les échos me renvoient une autre malédiction retentissante contre un autre poison public — guerre à l'Absinthe! — Imaginez l'effet que peut produire sur la constitution la plus robuste les alcools toxiques dont nous avons parlé plus haut, renforcés par l'addition d'un nouveau poison, l'Absinthe.

Tout le monde connaît cette liqueur dangereuse, la fascination qu'elle exerce sur les malheureux qui en font abus, la décadence physique et intellectuelle qu'elle produit. Elle empoisonne l'armée et, dans les pays chauds, l'effet qu'elle produit est des plus rapides. On a pu dire avec raison qu'en Algérie l'Absinthe, avait tué plus d'hommes que les balles arabes. Il en est

de même partout, et j'ai pu compter les victimes dans mes différents séjours en Océanie, aux Antilles, à la Guyane. La fièvre y tue moins de monde que l'Absinthe. Pendant mon séjour en Océanie, l'amiral Lavaud la prohiba; les sujets de Pomaré en faisaient un usage immodéré. En Afrique, le maréchal Randon en défendit la vente aux mercantiles qui suivaient l'armée. Le général de Courcy aurait, paraît-il, pris la même mesure pendant son séjour au Tonkin; mais M. Paul Bert aurait rendu aux débitants et au poison vert leur liberté. Il faut que tout le monde vive, banalité qui veut dire : il faut que tout le monde crève.

Si encore on ne buvait que de la *bonne Absinthe*, avec ses cinq ou six poisons avérés, mais trop fréquemment la liqueur verte doit sa belle couleur au vitriol bleu ou sulfate de cuivre. En 1860, un régiment de dragons fut empoisonné par cette exécrable fraude d'une détestable drogue. Les médecins aliénistes ont signalé toutes les misères causées par l'abus de l'Absinthe dans les intelligences et dans les constitutions. L'épilepsie est un des symptômes les plus fréquents de cet empoisonnement. L'essence d'Absinthe, comme l'ont démontré les expériences de MM. Magnan et Bouchereau sur les animaux, n'est pas inactive et ne laisse pas toute la mauvaise besogne à l'alcool seul.

Tabac. — Parmi les poisons publics ou sociaux, le Tabac tient encore la corde. Telles catégories d'hommes, qui n'absorbent pas des alcools, abusent du Tabac. Ni l'âge, ni le sexe ne s'en privent; il est à la portée de toutes les bourses, et ceux mêmes qui n'en font pas

usage en subissent les effets quand ils sont obligés de vivre un certain temps dans des espaces limités saturés de fumée de Tabac.

Nous n'avons pas besoin d'établir ici que le Tabac contient des poisons, tout le monde sait que son alcaloïde volatil, la nicotine, est un des plus violents toxiques que l'on connaisse, et l'affaire Bocarmé, de triste mémoire, n'est pas encore oubliée. Le Tabac contenant cet actif poison, il est inutile, pensons-nous, de chercher à démontrer que le fumeur, le priseur, le chiqueur et ceux mêmes qui sont plongés dans une atmosphère de fumée de Tabac sont exposés, à des degrés divers, à l'action du toxique. Il faut dire aussi que, outre la nicotine, le fumeur absorbe encore des acides carbonique, hydrocyanique, formique, valérianique, et de plus de l'oxyde de carbone, de l'ammoniaque, de la paraffine, de l'aniline.

Un médecin distingué, membre de l'Académie de médecine, fondateur de l'Association française contre l'abus du Tabac, a condensé en quelques lignes un réquisitoire contre le Tabac et ses effets délétères; voici le passage qui convient le mieux au sujet que nous traitons, l'empoisonnement public : « S'il pouvait rester des incrédules sur les effets toxiques du Tabac, ils trouveraient dans les statistiques officielles, dans le mouvement de la population des hôpitaux et des maisons de santé, dans les tableaux comparatifs de la mortalité, des témoignages bien propres à les convaincre. Ils y verraient que la folie du Tabac, la folie contemporaine, a tué plus de monde en France, depuis quelques années, que tous les fleaux réunis de la

guerre, des épidémies, de la disette. Ils y verraient que, par une coïncidence au moins bien digne de remarque, le nombre des maladies mentales, des ramollissements du cerveau, des paralysies générales, des paraplégies, des ataxies musculaires, de toutes les affections des centres nerveux qui encombrent les asiles d'aliénés, s'est accru dans des rapports invraisemblables avec le chiffre de la consommation du Tabac. Ils y verraient, comme triste effet également bien démontré d'intoxication nicotique, un chiffre énorme d'affections du cœur, d'angines de poitrine, de maladies cancéreuses de l'estomac, de la langue et des lèvres, etc... » Le Tabac est un poison qui généralement en appelle un autre : l'alcool.

Un homme qui commence à fumer à 15 ans et qui jusqu'à 55 ans, pendant quarante années, s'est intoxiqué sans relâche, par l'abus du Tabac, est mûr pour l'apoplexie et toutes les misères d'une décrépitude précoce. Voilà les résultats individuels du poison. Et les finances publiques, dira-t-on? C'est le raisonnement des Anglais empoisonnant les peuples de l'Orient avec l'Opium, autre toxique de millions d'hommes. Les Anglais au moins n'empoisonnent que des *barbares*, des étrangers, tandis que nous, nous nous empoisonnons nous-mêmes..... au profit de la caisse. Quel bénéfice !

Opium. — Moins répandu que le Tabac, l'Opium rachète cette infériorité par l'intensité de son action toxique sur les populations qui en font usage. L'Opium est encore l'un de ces poisons publics qui constituent pour l'humanité un fléau qui dépasse en misères et en résul-

tats lamentables tous les maux qui ont valu au séjour terrestre l'épithète si bien justifiée de vallée de larmes. Le choléra, la peste, la fièvre jaune déciment en effet les populations et ne les abrutissent pas comme l'Opium ; elles sortent même quelquefois plus grandes de ces épreuves contre lesquelles, pendant si longtemps, elles sont restées sans défense.

Rien n'est plus triste au contraire que de voir un peuple cherchant dans le poison un délire passager et des jouissances éphémères, payant de sa santé, le seul bien du corps, payant de sa dignité morale, le seul bien de l'âme, les satisfactions qui l'épuisent et le dégradent. Ah ! vous parlez de supprimer la guerre, cette pratique sauvage, vous vous flattez de supprimer la contagion en supprimant le Microbe ; c'est très beau, c'est très louable ; mais en vérité, je vous le dis, vous n'allez pas au plus pressé, et vous avez fait peu de choses pour l'humanité tant que vous n'aurez pas supprimé :

L'Alcool, le Tabac, l'Opium.

Au contraire, les gouvernements qui marchent à la tête de ce qu'on appelle la civilisation se sont faits producteurs de poisons. Ils ont le monopole du Tabac et de l'Opium, et bientôt auront celui de l'Alcool. Ils se sont faits fabricants de poisons et font diriger cette noble industrie par des ingénieurs sortis des premières écoles. Quand les nations saisies d'effroi au spectacle des maux que le poison leur verse veulent lui fermer leurs portes, les bons gouvernements fabricants de toxiques les ouvrent à coups de canon. Sait-on les millions et les millions de roupies que rapporte à l'empire britannique l'exportation de l'Opium

en Chine ? Et ce qu'il y a d'étrange, on falsifie tout, le pain, le vin, on ne falsifie pas le poison. En France, des élèves de l'École Polythecnique veillent à ce que l'on ne fasse pas fumer au public d'inoffensifs feuillages dépourvus de nicotine. Dans l'Inde, de fidèles sujets de S. M. l'Impératrice des Indes veillent à ce que l'on ne fraude pas l'Opium avec d'inoffensives pâtes de réglisse ou de jujubes !

Le Tabac, qui n'a qu'un poison sérieux, la nicotine, empoisonne le fumeur. Jugez de ce que peut l'opium qui, nous l'avons vu dans l'étude du Pavot, contient deux brigades de toxiques, les narcotisants et les convulsivants. Il faut le demander à ceux qui ont visité la Chine et les pays où l'on fume l'Opium. Il vous diront les résultats néfastes produits sur ces populations par les cent mille caisses d'Opium anglais, auxquelles s'ajoute maintenant une énorme quantité d'Opium chinois.

Un médecin français, M. Libermann, attaché aux ambulances de la première expédition de Chine, a suivi sur les lieux mêmes l'intoxication par l'Opium. Ce qu'on fume, ce n'est pas l'Opium brut, c'est un extrait aqueux de cet Opium. La pipe à Opium a un tuyau de $0^{m}50$ de longueur et se termine par un godet percé d'un petit trou sur lequel on place l'Opium. Celui-ci, roulé en boule, est préalablement allumé à une petite lampe, et quand il commence à se gonfler en brûlant, on le place sur le godet. On aspire lentement la fumée et on l'avale pour ne la rendre qu'au bout de quelques instants. Une pipée ne fournit que vingt ou trente aspirations, cela ne dure qu'une minute. D'après M. Libermann, chaque fumeur consomme en moyenne 15 gr.

d'Opium par jour, mais il y a des fumeurs extravagants qui vont bien au delà. La Chine compte huit ou dix millions de fumeurs d'Opium, et le nombre croît chaque année malgré les édits impériaux ; mais personne ne donne l'exemple, pas même les Mandarins, pas même l'Empereur. Les fumoirs publics des grandes villes de la Chine ont été souvent décrits. Nous avons entrevu ces salles basses et sombres, ces murailles noircies, le long desquelles pendent des Kakémonos couverts de sentences tirées de Confucius ; nous avons vu, étendu sur le dos à la surface de lits de camp recouverts de nattes et la tête renversée sur un rouleau de paille, le fumeur hébété, la pipe à la bouche, et une tasse de thé à la portée de la main. Les uns fument, les autres boivent, mais beaucoup d'autres *sont achevés*, cuvent leur poison dans un silence morne et dans une hébétude hideuse.

Amaigris et sans vigueur, le regard éteint, la démarche incertaine, la tête baissée, on les reconnaît facilement, ces fumeurs d'Opium, rasant les murs pour se rendre, honteux, aux fumoirs infects où l'hallucination et le délirium narcotique les abrutissent, jusqu'à ce que l'imbécillité et l'apoplexie les tuent. Quand une nation intelligente et douce se laisse aller à la passion du narcotisme opiacé, c'est une nation promise à la décrépitude la plus complète, et pour tout dire aussi d'un mot, c'est une nation *achevée*.

Avons-nous épuisé la liste des poisons publics qui déciment l'humanité ? Assurément non. Voici un autre narcotique qui est recherché par une partie du monde Oriental, et principalement parmi les hommes du type

arabe et indien. On estime à 300 000 000 le chiffre des populations où l'on fait usage de ce poison qui est fourni par diverses espèces du genre *Cannabis*, Chanvre, et particulièrement par le *Cannabis indica* ou Chanvre Indien.

Toute la plante est vireuse. Ses sommités séchées constituent le Bhang des Indiens, que l'on fume comme le Tabac. Le Gunjah, c'est la plante desséchée avant la récolte de la matière résineuse qui couvre les feuilles. On en fait des cigares à Calcutta. Le Churras n'est autre chose que la matière résineuse mêlée de feuilles et de débris. Le Chalsraky est une teinture que l'on prépare au Caire. Enfin le Haschisch, la mieux connue, la plus active et la plus employée des préparations à base de Chanvre, n'est autre chose que la résine de la plante. On l'obtient en traitant le végétal par l'alcool et faisant évaporer. On peut l'obtenir plus naturellement, en faisant passer des hommes ayant des vêtements de cuir à travers les plantations de Chanvre. La résine s'attache au cuir et se laisse enlever par une lame de couteau quand elle s'est accumulée en quantité suffisante.

L'usage du Chanvre sous n'importe quelle forme plonge les consommateurs dans une ivresse indéfinissable accompagnée d'hallucinations généralement agréables, qui en font l'attrait, mais aussi le péril. Chose étrange, la plupart des excitants ou des narcotiques jettent la cervelle humaine dans un délire plutôt gai que sombre. Les hommes qui ont le vin triste sont assez rares, l'esprit humain est ouvert vers la joie et non vers le chagrin, et cependant l'excès de bonheur causé trop fréquemment par l'abus de l'Alcool, du Tabac, de l'O-

pium et du Chanvre, porte à l'organisme tout entier une atteinte beaucoup plus grave que les chagrins les plus amers. Le cerveau n'est pas fait pour les excitations matérielles et artificielles, elles l'épuisent. C'est un admirable clavier qui répond, au contraire, sans fatigue, à toutes les impressions morales pour lesquelles il semble avoir été construit.

Mais revenons au Chanvre, c'est donc encore un poison. Il détermine des accidents choréiques, éblouissements, tintements d'oreilles, chaleur à la tête, battements de cœur, spasmes fréquents, prédominance de l'action des muscles fléchisseurs, délire, hallucinations. L'usage des préparations de Chanvre et surtout de celle du célèbre Haschisch, dont tant de peuples abusent, conduit rapidement à l'abrutissement et à la folie.

Les accidents provoqués par le Chanvre indien s'expliquent parfaitement, depuis la découverte de la Tétano-Cannabine par M. Mathieu Hay. C'est un alcaloïde cristallisable bien défini, dont l'action ressemble beaucoup à celle de la strychnine, quoique très distincte au point de vue des réactions chimiques. Injecté sous la peau des Grenouilles, il détermine des convulsions tétaniques tout à fait analogues à celles de la strychnine. Les Grenouilles humaines dansent aussi sous l'influence du Chanvre.

Malheur à celui qui approche ses lèvres de cette coupe empoisonnée du narcotisme; il la videra bientôt toute entière. A l'heure actuelle, nous avons dans nos sociétés surchauffées et malades un exemple nouveau de cet entraînement vers l'engourdissement physique et moral dans lequel certains poisons nous jettent.

C'est une passion dévorante que la raison est impuissante à combattre; le malheureux saisi par cet engrenage a perdu précisément ce qui lui serait nécessaire pour résister : la volonté. Je veux parler de ces empoisonnements à la mode dans le meilleur monde : l'Éthéromanie et la Morphinomanie.

Éthéromanie. — C'est par la pauvre Irlande que l'usage de l'Éther comme boisson enivrante a commencé. Au marché de la petite ville de Drapers-Town, le docteur Richardson put constater que les paysans qui s'y rendaient sentaient l'Éther, comme en d'autres contrées ils sentent l'eau-de-vie. Les Sociétés de tempérance et leurs prédications ayant rendu fort difficile l'usage du Whisky et du Gin, et les cabarets étant devenus des lieux mal fréquentés, les pharmaciens profitèrent de la clientèle, et l'Éther remplaça l'eau-de-vie.

Les buveurs d'Éther n'y trouvent pas au premier moment un plaisir extrême, et c'est entre deux verres d'eau qu'ils ingurgitent un verre d'Éther. Ils font ce que nous avons vu faire aux Tahitiens, en 1848. L'alcool aussi leur fait faire la grimace, mais ils en cherchent l'ivresse, et c'est entre deux verres d'eau qu'ils prennent le poison.

L'Éther ainsi consommé est un mélange des Éthers éthylique et méthylique qui vaut 3 francs le litre. Il y a des buveurs qui en prennent jusqu'à 20 gr. à la fois.

Le malaise qui succède à cet empoisonnement appelle, comme remède, une autre dose d'Éther.

Cette nouvelle passion s'est étendue depuis les ob-

servations de Richardson en Irlande. Aujourd'hui, l'empoisonnement par l'Éther a gagné la haute société en Angleterre, et les jours de hig-life à Regents-Park ou à Hyde-Park, les gazons sont quelquefois jonchés de petites fioles d'Éther jetées par les portières par les dames qui les ont vidées.

On devient éthéromane pour soulager quelque douleur ou pour oublier quelque chagrin. On commence par respirer les vapeurs du flacon d'Éther ; on finit par le boire.

L'habitude de l'Éther, comme celle des autres narcotiques, est d'une tyrannie active; elle tient bien ceux dont elle s'est emparée. Dans une conférence publique sur l'éthéromanie, M. P. Regnard racontait qu'un médecin distingué de Paris conçut un tel chagrin d'avoir échoué à un concours qu'il se mit à boire de l'Éther. Lorsque, trois ans après cet échec, un autre concours eut lieu, il le subit sous l'influence de sa liqueur favorite et réussit. Quoique n'ayant plus aucune raison de boire, il continua et mourut peu de temps après, dans la folie et dans l'abrutissement.

Un autre buveur d'Éther, jeune, et appartenant au meilleur monde, débuta par respirer l'Éther dans les ambulances pendant la dernière guerre. Justement préocupée des excentricités dans lesquelles il perdait déjà beaucoup d'argent, sa famille le surveilla de près, mais l'éthéromane s'en tirait de la manière suivante. Prenant un fiacre, il se faisait descendre à la porte d'une pharmacie, empruntait 5 francs au cocher et achetait un flacon d'Éther, se faisait voiturer ensuite n'importe où, pour avoir le temps de consommer son

cher poison. Descendant alors, il refusait de payer la voiture, se laissait conduire au Dépôt, d'où sa famille, régulièrement, venait le retirer. De guerre lasse, on l'embarqua. Il franchit le cap Horn, sans boire d'Éther, s'évada à Valparaiso et revint en France plus éthéromane que jamais. Sa famille prévint par une circulaire les pharmaciens de ne pas lui donner d'Éther, il s'adressa aux droguistes. Il passa par on ne sait combien de maisons de fous, s'évadant et buvant toujours. Il fallut enfin l'interdire et l'interner à Charenton, dans le quartier de la Force.

Dans un des sites les plus ravissants de la Bretagne vivait une femme que les hasards d'une existence romantique avaient placée dans une haute situation de fortune. Grâce à l'adoration d'un prince étranger, adoration justifiée d'ailleurs par des qualités et un charme extraordinaires, la puissance de l'or était à sa discrétion et tout ce qu'il peut donner de satisfactions et de bien-être lui était permis.Les gens du pays disaient unanimement qu'elle faisait beaucoup de bien autour d'elle. Et cependant, pour des raisons que nous n'avons pas à approfondir, cette femme, entre les doigts de laquelle l'or roulait à flots, chercha dans l'Éther des jouissances ou des consolations que le métal aux reflets brillants était incapable de lui procurer. Elle ne buvait pas d'Éther, elle le respirait. Le pharmacien de la ville voisine lui fournissait tous les mois 12 à 15 litres du poison favori. Un jour l'Éther avait manqué à l'officine, mais il en était arrivé à la gare. Un exprès fut dépêché au château avec plusieurs litres d'Éther. La malheureuse femme l'attendait avec angoisse. Aussitôt et de-

vant le messager, elle en fit déboucher un flacon, et, devant lui, en remplit plusieurs soucoupes disposées sur tous les meubles de sa chambre. Elle allait ensuite de l'une à l'autre, aspirant avec délices les vapeurs éthérées. Au bout de quelques instants, ivre, chancelante et calmée, elle se laissait aller sur un canapé. La funeste et terrible passion ne devait pas tarder à arriver à un paroxisme incompatible avec la vie.

Les buveurs d'Éther sont plus communs qu'on le ne le croit. Que de fois on est saisi par cette odeur si pénétrante des vapeurs d'Éther, dans les lieux mêmes où l'on est tout surpris de les percevoir. C'est un poison qui fera son chemin et dont l'État sera peut-être obligé un jour de prendre le monopole, comme il a pris celui du Tabac, pour en tirer au moins quelques sous qui le consoleront encore de l'abrutissement public.

Il est un autre poison plus en faveur encore que l'Éther, et qu'il est plus facile de consommer sans trahir sa passion, c'est la Morphine.

Pendant que les Orientaux mangent ou fument l'Opium brut, les Occidentaux, plus raffinés, demandent les mêmes sensations à l'un des éléments actifs de l'Opium, à l'un de ses nombreux alcaloïdes, la Morphine. Ce ne sont plus ici les sombres et infects bazars des villes asiatiques ; les élégances de la civilisation sont intervenues dans la consommation de ce poison à la mode. Le morphinomane et surtout la morphinomane sont des dilettantes comparés, dans leurs boudoirs ou dans leurs salons, aux porteurs hébétés de sales turbans qui hantent les opiagies de Constantinople et de l'Inde,

comme aussi aux célestes abrutis de l'Empire chinois.

Les mêmes raisons qui engendrent l'éthéromanie font naître la morphinomanie. On a trouvé dans l'usage de la Morphine un soulagement à des maux insupportables, on lui demande un allégement pour un léger malaise. On va plus loin, le léger malaise non seulement a disparu sous l'influence du narcotique, mais il a été remplacé par des sensations agréables, et voilà que, sans avoir le prétexte ou l'excuse du malaise, on demande à la Morphine l'agréable sensation qu'elle a procurée. L'ivresse morphique, qui était un extra, devient peu à peu un besoin, et c'est ainsi que le morphinomane se livre rapidement au poison par urgence, par nécessité, par plaisir, par besoin, par folie. A la fin de cet entraînement fatal, la privation de son narcotique habituel lui fait éprouver de plus cruelles souffrances que celles qu'au début il endormit à son aide. Il en prenait alors contre la douleur venue, il en prend maintenant contre la douleur à venir.

Il semble étrange que le morphinomane puisse se procurer facilement le poison qui lui est nécessaire, alors que la vente de substances aussi toxiques que la Morphine est entourée de tant de formalités. Un pharmacien a été condamné à 8 jours de prison, 1,000 fr. d'amende et 2,000 de dommages-intérêts pour avoir fourni sans ordonnance à la même personne, une femme, 70,000 injections de Morphine. Le plus souvent, le médecin ne peut résister aux sollicitations éplorées du morphinomane; il renouvelle sa prescription. Celle-ci d'ailleurs peut servir plus d'une fois, et avec une ordonnance de dix centigrammes de Morphine tel malade a pu succes-

sivement s'en procurer un kilogramme. En outre on se passe bientôt du secours du médecin et même de celui de quelqu'un de la maison pour l'injection désirée. Alors il n'y a plus de limites à l'empoisonnement. Qui a bu boira, dit-on, il est encore plus vrai de dire : qui s'est intoxiqué s'intoxiquera.

Ce ne sont pas seulement de véritables malades qui, confinés dans leur chambre, ou cloués sur un lit de douleur, abusent de la Morphine. Ceux-là, on les plaint, on les excuse. Qui donc aurait le courage de disputer à un malheureux incurable, bien condamné par la Faculté, qui donc aurait le courage de lui disputer quelques moments de répit, d'espérance peut-être ? Mais il est d'autre morphinomanes que ceux-là. C'est, par exemple, cette élégante que vous apercevez dans sa loge, à l'Opéra, au milieu des admirateurs de sa beauté et de son esprit. C'est cette femme du monde qui reçoit, c'est son jour, dans son opulent salon, perdue dans les profondeurs capitonnées d'un sopha. L'une et l'autre sont des morphinomanes. Elles ont eu leurs misères, elles ont eu leurs tristesses ; peut-être même cette vie heureuse cache de réelles douleurs physiques et morales. Ni les adulateurs, ni les courtisans, ni la mollesse de leur vie ne les consoleront ; elles ont un autre ami, un autre consolateur, ami discret, consolateur fidèle, c'est le petit flacon ciselé qui contient la solution de Morphine. Il ne les quitte plus, ainsi que le bijou d'or émaillé dont la fine aiguille ravage leur épiderme, et fait pénétrer sous la peau, qui ne sent plus ces piqûres, le poison secret.

Et c'est ainsi qu'à chaque blessure de l'âme ou du

cœur correspond une piqûre de l'épiderme destinée à soulager la première, et qu'à chaque affaissement moral correspond une excitation physique. Mais le chagrin ne tue pas, tandis que les coups de fouets multipliés dus à la Morphine, qui relèvent un instant sur la voie douloureuse de la vie ou dans les sentiers cahoteux d'une existence désordonnée, épuisent rapidement la raison et les forces.

Le morphinomane a tellement perfectionné son outillage, que non seulement il peut le porter sur lui, mais le faire fonctionner à tout instant. La seringue de Pravaz remplie d'avance est là, cachée dans quelque flot de rubans et de dentelles de cette belle dame, ou dans le porte-cigare de ce personnage. Pour respirer un flacon de sels ou d'Éther, il n'est pas toujours possible de se cacher, de même que pour prendre une pastille ou une prise de Tabac. Une légère poussée dans une large manche ou sous la jupe suffisent à l'inoculation, et c'est le sourire aux lèvres, et quelquefois au milieu d'une belle tirade contre les malheureux morphinomanes qui n'ont plus la force de résister à leur folle passion, qu'on s'intoxique.

Et toujours il faut recommencer, multiplier les inoculations, élever les doses. Car Mithridate, robuste et trapu, est dépassé par de frêles créatures qui s'accoutument à d'énormes quantités de poisons. M. Regnard cite un employé de l'Hôtel-de-Ville qui mangeait tous ses appointements en Morphine, et qui, par an, en consommait bien un kilogramme ! Il y avait, il y a quelques années, à la Guadeloupe un ancien médecin de la marine qui, lui aussi, avait pris l'habitude de la Morphine.

Il en mangeait, et c'était ainsi, plutôt que par des injections, qu'il la consommait. Il tirait de sa poche une petite boîte contenant son poison favori, en faisait tomber quelque peu dans le creux de la main et avalait. Un jour il tomba malade et fut bientôt à toute extrémité. Les persones qui l'entouraient prièrent le médecin, puisque tout était fini, de lui donner comme suprême jouissance une bonne dose de son poison, dont il n'avait pas pris depuis le commencement de sa maladie. On accéda à ce désir, et M. M... revint à la vie.

Quand on a pris l'habitude de la Morphine, on ne peut rien faire de bon sans être surexcité par elle. J'ai connu la veuve d'un amiral, qu'une cruelle maladie avait clouée dans sa chambre depuis plusieurs années. Elle usait de la Morphine. Souvent j'arrivais chez elle et la trouvais dans un abattement profond, incapable d'ouvrir les yeux, tant la lumière lui faisait mal ; quelques paroles lui coûtaient les plus grands efforts. Au contraire, quand mes visites la prenaient au sortir d'une inoculation de Morphine, c'était une tout autre personne. Elle ressuscitait véritablement : la figure s'animait, l'œil reprenait sa vivacité, elle causait avec esprit, avec passion même, quand la conversation tombait sur les sujets qui fouettaient sa verve ou soulevaient son indignation.

Je crois qu'elle mourut de la Morphine autant que de sa maladie. Au moins si elle avança le terme fatal, elle eut son excuse dans les souffrances intolérables qu'elle allégeait ainsi.

Assurément tous les morphinomanes ne mériteraient pas cette indulgence. Les trois quarts se sont engagés

sans motifs suffisants dans cette voie fatale, qui mène à un véritable supplice et à une fin déplorable.

A l'heure actuelle, la morphinomanie trouve dans les conditions de la société un terrain tout préparé pour ses victoires. La peur de la souffrance, l'affaissement des caractères, le besoin d'oublier, l'indifférence du présent, l'incroyance d'un au delà de la tombe font naître cette passion ou l'entretiennent.

La maigreur, la perte de l'appétit, l'hébétude, des alternatives d'excitation et d'abattement, des souffrances atroces, quand le narcotique manque, l'affaissement de la volonté pour toute autre chose que pour satisfaire une indomptable passion : voilà les signes de la morphinomanie.

C'est une passion coûteuse, le poison est cher. Une solution d'un gramme de Morphine coûte 2 fr., le kilogramme environ 3,000 fr. L'employé de l'Hôtel-de-Ville dont nous avons parlé plus haut consommait par jour 3 fr. 50 de chlorhydrate de Morphine en 35 injections de 10 centigrammes. C'était 6 fr. 50 par jour de poison ajoutés à sa dépense régulière ; il ne pouvait y suffire avec des appointements de 1,200 francs.

Que de fois, déjà, on a surpris des femmes de toutes les classes volant dans les magasins pour acheter de la Morphine, faisant des dettes exagérées que le mari ne soupçonnait pas, ou vendant pièce à pièce, celle-ci, le linge de la maison, celle-là, les livres de son mari. Le docteur Samson qui, dernièrement, après avoir perdu sa clientèle, empoisonna son beau-frère, à Londres, avec de l'Aconitine, était un morphinomane qui avait besoin d'argent pour se procurer son poison.

CHAPITRE XXIV

COMMENT LE POISON TUE

Comment le poison tue. — Qu'est-ce que la vie ? — Poison de la vie. — Poison des mécanismes. — Unité d'action du poison. — Diversité des résultats. — Multiplicité des formes de l'empoisonnement. — Raison de ces différences du côté de l'empoisonné. — Difficulté de leur interprétation du côté du poison. — Quantité, spécificité des éléments du poison. — Arrangement moléculaire des éléments du poison. — Phosphore. — Le mystère. — Conclusion.

DIRE comment la vie peut être atteinte par le poison, c'est là certainement un des points les plus importants de cette étude, mais non l'un des plus faciles. Et tout d'abord, savons-nous bien ce que c'est que la vie? Aussi, pour éluder la difficulté, il vaut mieux, je crois, ne pas opposer le poison à la vie. Non pas que nous pensions que la vie ne soit pas quelque chose de spécial, bien au-dessus des phénomènes physico-chimiques, mais parce que, en l'idéalisant par trop, nous nous trouverions ensuite fort embarrassé d'expliquer comment quelques atomes de bichlorure de Mercure ou de Strychnine peuvent atteindre ce bel idéal, cette puissance, dans l'homme ou dans la souris. Cherchons simplement comment le poison tue, et sans nous demander préalablement ce que c'est que la vie, voyons ce que le poison peut faire, peut produire dans l'orga-

nisme, petit ou grand, qui est le substratum nécessaire, et à l'aide duquel elle se manifeste.

Toute vie, si compliquée qu'elle paraisse, est réductible à la cellule. Une seule cellule, comme dans les Bactéries, certains Champignons, certaines Algues, peut constituer une individualité vivante ; plusieurs cellules s'associent au contraire, dans le plus grand nombre des êtres, pour former l'individualité vivante.

Je puis tuer facilement en l'empoisonnant un animal ou une plante unicellulaire ; évidemment, pour tuer ainsi un Éléphant, une Baleine, il ne sera pas nécessaire d'empoisonner sans exception les milliards de cellules vivantes dont ils se composent.

La cellule vivante, animale ou végétale, est formée de deux parties : l'une essentielle et vraiment vivante, le protoplasma, et l'autre secondaire, l'enveloppe. Le protoplasma, ou base physique de la vie, est la même dans les deux règnes ; les mêmes poisons agiront donc sur l'animal cellule et sur la plante cellule. C'est la vitalité du plasma que le poison doit atteindre pour tuer la cellule. La résistance de la cellule vivante au poison tient donc non seulement à l'énergie de celui-ci, mais à la facilité avec laquelle la cellule se laisse pénétrer par lui. Il se passe là quelque chose d'analogue à ce qui se produit chez les graines. On peut ainsi laisser des semences de Cresson alénois dans l'alcool pur sans qu'elles aient perdu la propriété de germer. L'épisperme a défendu les cellules embryonaires du contact du poison.

L'action du poison sur le protoplasma, substance toujours identique à elle-même, quoique pénétrée ou

non de divers éléments, la Chlorophylle, par exemple, est le cas le plus simple de l'empoisonnement. La vie est attachée à une substance d'une composition déterminée. Ses éléments, figurés ou non, remplissent certaines conditions nécessaires à ces manifestations spéciales qui portent le nom de vie. Toute matière qui troublera ces conditions peut arrêter les manifestations de la vie, tuer la cellule, l'empêcher de croître et de multiplier, agir enfin en poison.

Soit X la quantité de poison capable de suspendre dans une cellule vivante les manifestations de la vie. Soit A un animal formé d'un milliard de ces mêmes cellules. Pour tuer cet animal, faudra-t-il une quantité de poison égale à X multiplié par un milliard? Non, certainement. L'empoisonnement d'un être formé d'un grand nombre de cellules différenciées formant des organes dont le concert constitue un organisme n'a pas besoin d'être effectif sur toutes les cellules de cet être. Il suffit qu'il puisse atteindre le jeu des organes, c'est à dire *le mécanisme*. De même, pour arrêter le mouvement d'une machine à vapeur, il n'est pas nécessaire de porter le trouble dans toutes ses parties, il suffit de paralyser un seul de ses organes.

Il y a donc, comme le disait Claude Bernard, des *poisons de la vie*, et des *poisons des mécanismes*. Les premiers s'attaquent au protoplasma, les seconds au jeu des organes. Les premiers sont communs à tous les êtres vivants, les seconds à certaines catégories d'êtres.

Le Curare, qui paralyse les mouvements du train

postérieur du quadrupède qui fuit, ou les battements de l'aile de l'oiseau, poison des mécanismes; la Digitaline, qui ralentit les mouvements du cœur, poison des mécanismes ; la Strychnine, qui paralyse les mouvements des muscles respiratoires, poison des mécanismes. Ils n'agiront pas chez les plantes, dont les mécanismes n'ont ni nerfs, ni muscles, ni cœur.

L'oxyde de carbone est aussi un poison des mécanismes. L'hémo-globine des globules du sang a la propriété de fixer l'oxygène; mais elle fixe aussi, avec plus d'énergie et de force, l'oxyde de carbone. Celui-ci, mêlé à l'air que nous respirons, déplace l'oxygène, et alors les globules, au lieu de porter dans tout l'organisme un gaz revivifiant, n'y portent plus qu'un gaz incapable des mêmes fonctions, Voilà pourquoi l'oxyde de carbone est un poison de l'homme et des animaux supérieurs, tandis que ce gaz, souverainement toxique à ces niveaux élevés, est inactif chez les Invertébrés et chez les plantes. Les eaux calcaires qui incrustent les chaudières sont un poison pour les machines à vapeur; la rouille, qui empêche le glissement des pistons et le mouvement des bielles, est un poison pour ces mécanismes.

La vie, c'est-à dire le mouvement, est attachée à certaines conditions dans le mécanisme humain; le moindre dérangement, le plus petit corps étranger glissé dans les rouages peut arrêter le mouvement, agir en poison.

Le poison des mécanismes arrête la machine, mais il ne tue pas immédiatement la vie des cellules. La vie générale a cessé, que la vie cellulaire dure encore,

Chez le cadavre, les ongles et la barbe poussent encore après la mort.

La distinction de Claude Bernard entre le poison de la vie et les poisons des mécanismes n'est peut-être pas aussi réelle qu'elle paraît d'abord. La cellule vivante n'est pas elle-même dépourvue du mouvement qui caractérise la vie. Elle est en relation constante d'échanges avec le monde extérieur. Le protoplasma qui la remplit n'est pas immobile, il se déplace, il se transforme. Il y a là aussi un mécanisme que le poison, corps étranger, peut encore fort bien arrêter. On reconnaîtra bien mieux l'unité de la vie en admettant que partout le poison est un perturbateur du mouvement vital, plutôt qu'en lui prêtant deux manières d'agir. Toute cellule vivante, tuée par le poison, ne devient-elle pas un corps étranger dans l'organe dont elle fait partie? Par conséquent, elle est capable de nuire au fonctionnement de cet organe si elle n'est pas éliminée promptement, et l'arrêt du fonctionnement d'un organe par cette cause réagit à son tour sur l'organisme tout entier.

Nous comprenons maintenant beaucoup mieux l'action du poison sur l'élément cellulaire. La substance toxique peut empêcher mécaniquement les échanges et les communications de la cellule avec le monde extérieur; elle peut dissoudre ou rompre l'enveloppe cellulaire; elle peut pénétrer dans l'intérieur, changer la densité du protoplasma, le modifier chimiquement en s'emparant de quelques-uns de ses éléments, ceux de l'eau par exemple.

Nous comprenons que toutes les substances ne peu-

vent pas agir de la même façon ; les unes seront toxiques tandis que les autres ne le seront pas, les unes seront énergiquement toxiques et les autres moins rapidement. De là des diversités infinies de l'action des poisons, depuis l'acide sulfurique qui désorganise et détruit les tissus, jusqu'à l'Éther qui endort sans douleur et sans lésions.

Un poison se comportera de la même façon avec toutes les cellules de même ordre dont peut être uniquement constitué un animal ou une plante cellulaire. Mais chez les organismes constitués par des cellules différenciées les unes des autres, le même poison peut agir sur les unes et ne pas influencer les autres, traiter les unes comme il ne traitera pas les autres. C'est ainsi que telle substance porte son action sur les cellules nerveuses sans agir sur les globules du sang, tandis que telle autre, l'oxyde de carbone, comme nous l'avons vu, agira sur les globules du sang sans agir sur la substance nerveuse. La diversité des substances, la diversité des éléments cellulaires, la facilité ou les difficultés de la pénétration feront varier à l'infini les formes de l'empoisonnement.

Visitez un atelier de réparation de machines, que ce soient des chronomètres ou des locomotives, il y a lésion de leurs mécanismes, difficulté ou impossibilité de leurs mouvements. Les causes les plus diverses ont pu déterminer par des procédés différents le même résultat, le non-fonctionnement.

Un poison versé dans un liquide qui contient des cellules vivantes de différents ordres, c'est-à-dire de différentes espèces, se comportera comme le ferait le même

poison chez un organisme constitué par des cellules différentes ; il agira sur les unes et respectera les autres. Ainsi l'Alcool pur tue dans le même liquide le *Bacillus subtilis*, et ne tue pas le *Bacillus anthracis*, ou Bacille du charbon. L'oxygène dans le même liquide tuera les Bactériens anaérobies et ne tuera pas les Bactériens aérobies. C'est même à cette diversité d'impressionabilité des cellules bactériennes pour les poisons ou pour la température que l'on a recours pour tuer dans les liquides de culture toutes les Bactéries, à l'exception de celles que l'on veut étudier.

Quant à la raison de cette différence d'action du même poison, soit pour les différentes cellules d'un organisme, soit pour les différentes Bactéries d'un même liquide, nous pourrons l'imaginer aisément, puisque ces cellules et ces Bactéries ne sont pas identiques et sont peut-être d'une pénétration variable pour les substances étrangères. Nous comprenons de la même façon pourquoi le même degré de température n'impressionne pas également toutes les Bactéries contenues dans le même liquide, tuant les unes à 60° et ne tuant pas les autres à 120.

S'il est facile d'expliquer ou plutôt de s'imaginer pourquoi un même poison agit sur celui-ci et n'agit pas sur celui-là, il nous sera moins aisé de comprendre pourquoi la Morphine et la Thébaïne, par exemple, alcaloïdes sortis du même Opium et constitués par les mêmes éléments atomiques, sont l'une un poison narcotique, et l'autre un poison convulsivant.

La Thébaïne contient 4 équivalents de carbone et 2 équivalents d'hydrogène en plus de ceux qui font

partie de la Morphine. Voici du reste les formules de ces deux alcaloïdes de l'Opium :

Morphine	C^{34}	H^{19}	AZO^6
Thébaïne	C^{38}	H^{21}	AZO^6
Différence.....	C^4	H^2	

Il ne nous est pas permis d'affirmer que ce sont ces 4 équivalents de carbone et ces 2 équivalents d'hydrogène qui font de la Thébaïde un poison différent par ses effets physiologiques de la Morphine, de même que nous ne pourrions dire si la modification par l'acide chlorhydrique qui transforme la morphine en apomorphine, $C^4\ H^{17}\ A^2\ 0^4$, et au lieu d'un narcotique en fait un émétique puissant, est également due à la perte de $H^2\ 0^2$.

Nous savons en effet depuis longtemps que les propriétés des corps tiennent quelquefois autant à l'arrangement moléculaire de leurs éléments qu'à la quantité ou à la spécificité chimique de ces éléments.

Voici un corps, le Phosphore. Il est connu pour un des plus violents poisons. Si on fait fondre ce Phosphore, qui est blanc, et si on le maintient ainsi pendant quelque temps à la température de 260°, ce Phosphore blanc, sans rien perdre, sans rien gagner, sans changer enfin de nature chimique, aura subi une modification dans son arrangement moléculaire. Cette modification se révèlera par la couleur rouge du nouveau Phosphore, et, chose bien plus étrange, par la perte absolue de toxicité. Le Phosphore rouge est inerte.

Ce n'est donc pas la substance phosphore qui empoisonne, c'est un arrangement spécial de cette matière.

La même quantité de Phosphore rouge ou blanc,

combiné avec 3 équivalents d'hydrogène, donnera l'hydrogène phosphoré qui est vénéneux; puis, combiné avec l'oxygène, donnera les acides hypophosphoreux, phosphoreux, phosphoriques qui ne sont point vénéneux. L'oxygène serait-il un adversaire des propriétés toxiques du Phosphore? ce n'est pas probable, car c'est ce même oxygène qui donne avec l'azote, substance très indifférente, d'abord le Protoxyde d'azote, qui n'est pas un poison, ensuite l'acide azoteux et les azotites, qui sont des poisons violents. Le mode d'association de l'azote et de l'oxygène semble donc avoir plus d'influence que la nature chimique même de ces éléments. C'est ce même oxygène qui, combiné aux deux éléments de l'iodure de potassium, le tranforme en iodate de potasse qui est très vénéneux. C'est le même oxygène, qui transforme un sulfure alcalin dangereux en sulfite et en sulfate, substances dépourvues de toute toxicité.

M. Armand Gautier, qui a démontré tout l'intérêt de ces considérations au point de vue de l'explication de la toxicité des corps, cite encore un fait bien plus étrange. L'arsenite de potasse $AS\,0^3\,K^2$, et le cacodylate de potasse $AS\,0^2\,KC^2\,H^6$, sont l'un et l'autre fort solubles, bien cristallisés et bien définis. Le premier contient 37 % d'arsenic, c'est un poison redoutable; le second en contient 42 %, c'est un corps inoffensif!

Ce n'est donc, dit M. Armand Gautier, « ce n'est donc ni la solubilité, ni la présence ou l'absence d'oxygène, ni la saturation ou la non-saturation de la molécule, ni le rapport des éléments réputés dangereux ou inoffensifs qui impriment aux diverses substances l'activité qu'elles exercent sur nos sens et sur nos fonctions;

c'est leur structure, ou plutôt le mode suivant lequel cette structure se révèle à notre sens intime. »

C'est une grande prétention, dans l'état actuel de la science, que de chercher à expliquer le mode d'action des poisons. Certaines personnes subissent, dit-on, à distance l'influence des substances toxiques en dehors même de toute suggestion. L'Atropine placée à une certaine distance de la tête dilate la pupille de celui-ci, et l'Ipéca donne des nausées à celui-là; les Alcools, sans sortir de leurs flacons, donnent des ivresses gaies ou furieuses suivant leur nature.

L'organisme vivant, dans son impressionnabilité, constitue le plus admirable des réactifs et révèle ainsi la constitution intime des corps. Il existe trois acides isomères, c'est-à-dire formés des mêmes éléments; ce sont les acides oxyphénil sulfureux. On les obtient à peu près dans les mêmes circonstances. On les distingue en plaçant avant leur nom les expressions ortho, para ou meta.

Ils n'ont point les mêmes propriétés, quoique identiques dans leur composition, mais ils diffèrent par l'arrangement moléculaire de leurs éléments. L'acide paroxyphénil sulfureux s'obtient en chauffant l'orthoxyphénil sulfureux à 100°. Eh bien! qui distinguera l'un de l'autre? Aucune réaction, si ce n'est celle d'un organisme vivant. L'acide ortho est le plus violent des poisons pour les organismes inférieurs, Microzoaires ou Microphytes parasites!

La quinine et la quinicine sont des alcaloïdes de même composition, de même formule, $C^{20}\ H^{24}\ AZ^2\ O^2$. Ils diffèrent pourtant par leurs propriétés : le premier

en effet est un poison pour les Algues trouvées dans le sang des personnes atteintes de fièvres paludéennes, tandis que le second est inoffensif pour ces mêmes organismes ; plus simplement, la quinine guérit la fièvre, la quinicine ne la guérit pas.

Sommes-nous plus avancés maintenant, et le mystère du poison est-il éclairci? Comprenons-nous bien pourquoi tel édifice moléculaire est poison plutôt que tel autre? Savons-nous bien pourquoi la quinine tue l'*oscillaria* trouvée par M. Lavéran dans le sang des fébricitants? Savons-nous pourquoi l'arrangement moléculaire de la Morphine calme, tandis que celui de la Thébaïne agite? Oh! non, et malgré tant de science, tant de progrès, à qui nous demanderait pourquoi l'Opium fait dormir, la meilleure réponse que nous pourrions faire, deux cents ans après le *Malade imaginaire*, serait celle-ci : l'Opium fait dormir, parce qu'il a une vertu dormitive!

Conclusions. — Le poison est donc partout ? Oui partout, car nous sommes loin de l'avoir signalé dans tous les coins où il se cache, d'avoir levé tous les masques sous lesquel il se dissimule, indiqué tous les travestissements sous lesquels il se déguise. Je m'imagine un homme de la nature, un patriarcal Sachem des bords des grands fleuves, des profondeurs de l'Afrique, ou bien un de ces Maoris penseurs des îles lointaines du Pacifique, venant étudier notre civilisation et se faisant indiquer par un guide dévoué les dangers qui pourraient le menacer dans son ignorance de toute la perfidie des choses et des hommes, aux pays civilisés.

Son étonnement serait sans bornes. La tunique de Déjanire est une image lointaine de ces vêtements empoisonnés, de ces robes de gaze verte à l'Arsenite de cuivre, de ces dentelles auxquelles on a rendu leur éclat à l'aide de la Céruse; de ces bas rouges teints à la Coralline, et qui déterminent sur les jambes de ceux qui les portent, d'après Tardieu, une éruption douloureuse, Coralline qui injectée sous la peau tue une Grenouille en 4 heures, un Chien en 24 heures, un Lapin en 48 heures; de ces cols en papier qui avaient empoisonné celui qui les portait et qui, à l'analyse du docteur Adams, révélèrent une préparation arsenicale dans leur apprêt. Le poison, mais il est dans ces mèches à l'usage des fumeurs, elles sont teintes en jaune par le chrômate de plomb; il est dans ces pains à cacheter multicolores, dans ces enveloppes rendues opaques par des couleurs diverses. Un bouquet de fleurs naturelles peut vous empoisonner dans un appartement clos, mais un bouquet de fleurs artificielles, aux rouges à base de sels de plomb d'Érythosine, sont capables d'intoxiquer celles qui les portent. Si l'air des rues est vicié par les émanations des égouts, celui des chambres et des salles chauffées avec des poêles en fonte devient toxique par la présence de l'oxyde de carbone. Si nous échappons aux poisons minéraux, nous sommes menacés par les poisons animaux ou végétaux. Si nous évitons ceux-ci, l'armée des Microbes est là qui nous attend : dans l'air, dans le sol et dans l'eau, dans tout ce que nous buvons, dans tout ce que nous mangeons, le toxique apparaît.

Pour combattre nos ennemis, pour défendre nos amis ou nos serviteurs, nous devons sans cesse faire

appel au poison, et nous nous empoisonnons souvent alors en le préparant ou en le donnant aux autres.

Nous naissons imprégnés de poisons héréditaires. Le lait de nos nourrices, femmes ou bêtes, peut encore nous empoisonner. Toutes nos maladies sont des empoisonnements, nous n'en triomphons que par le poison. Enfin, après notre mort, notre cadavre n'est plus qu'une fabrique de poisons que les vivants doivent éloigner d'eux, sous peine d'empoisonnement.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

Pages.

BEILLE. 78
Absinthe.... 386
Acalèphes.. 36
Acanthophis cerastina... 188
Acarides..... 58
Acide cyanhydrique..... 360
Acide oxyphenil sulfureux.. 413
Aconit..... 279
Actinie..... 35
Aérobie..... 16
Agalme..... 38
Aglyphes 133
Aiguillonés..... 76
Albumen-venin..... 152
Alcaloïdes..... 248
Alecto curta..... 188
Algues..... 269
Aliments-poisons..... 377
Ammodyte..... 218
Ammonites 43
Amophile 88
Ampelidées 297
Amphitrite..... 48
Anaérobie..... 16
Andromeda Japonica..... 297
Antiaris..... 274
Antipathies 307
Antiseptiques 314
Antophore 81
Apidés..... 80
Aplysie..... 43

Pages.
Apocynées..... 290
Apomorphine 411
Arachnides..... 52
Araignées..... 52
Argas..... 59
Aroïdées..... 270
Arsenic..... 356
Aspergillus niger. 13
Aspic..... 204
Astéries..... 39
Blake-snake..... 188
Boa..... 21
Bombardiers 75
Bombyx..... 95
Bongare 169
Boquira..... 159
Bothrops..... 136
Bothrops atrox..... 188
Brachins..... 75
Brouissure 322
Bufo vulgaris 236
Bungarus annularis 214
Cacodylate de potasse..... 412
Cantharide..... 108
Carangue 124
Carie 322
Céphalopodes 42
Cerastes Ægyptiacus..... 212
Cerceris..... 19, 84, 85
Cestoïdes 49
Champignons 267
Chanvre..... 393
Charbon 105, 322
Charmeurs..... 206
Chaulage 2
Chlorions 87

	Pages.
Cicindèle	74
Ciguë	281
Cinco-minutos	215
Cleomis	84
Clubione	58
Clupea humeralis	126
Cobra di Capello	188
Colchicacées	272
Coluber cenchria	162
Colubridés	134
Cônes	45
Conifères	273
Contagion	315
Convolvulacées	290
Copper head	216
Corallidés	34
Cosmétiques	282
Cousins	95
Crapaud	236
Crinoïdes	39
Crotales	199, 200
Crotalus adimanteus	151
» durissus	151
Crustacés	49
Cucurbitacées	289
Culebrero	216
Culex	95
Curados de Colubras	226
Curare	331
Cynips	91
Cypéracées	271
Daboie	189
Death-adder	188
Delhi	213
Dinkas	217
Dipsas trigonata	157
Diptères	95
Discophores	35
Dorstenia	228
Eaux-de-vie	385
Eaux empoisonnées	367
Echidnée heurtante	161
Echidnine	151
Echinodermes	39
Elaps	187
Ellébore	280
Empoisonnement	8
Entozoaires	133
Envenimation	155
Erucæ	95
Ether	395
Euphorbiacées	276

	Pages.
Ethéromanie	395
Fécalisme	305
Fécondité	187
Fer-de-Lance	190
Finalité du poison	249
Foraminifères	30
Fougères	269
Fourmis	88
Galéodes	58
Galère	37
Gallapagos	34
Gamases	59
Garapattes	59
Gassendi	97
Gastéropodes	43
Globulin-venin	153
Glossina morsitans	102
Gobius criniger	127
» setosus	127
» venenatus	127
Goulâbi	206
Graminées	276
Grenouilles	238
Guacabo	216
Guêpe	82
Heloderma suspectum	235
Hémérobes	75
Hémileia	321
Hémiptères	107
Huître	45
Hydre verte	36
Hydrophis nigro-cincta	189
» schistosus	157
» striatus	157
Inoculation	132, 179
Insectes	73
Jararaca	201
Jararacussu	201
Jonglerie	227
Krait	189
Lachesis mutus	201
Langouti	207
Latrodectes	53
Lauracées	275
Lavoirs publics	368
Lefaha	217
Légendes	212
Légumineuses	277
Lésions	181
Lethrinus mambo	124
Lézards	235
Lichens	269

	Pages.
Liliacées	272
Localisation	189
Lolium perenne	28
» temulentum	28
Loxophylum	31
Lycose	57
Malmignate	58
Malvoïdées	281
Mancenillier	276
Manihot	276
Mano de sapo	227
Mapana	215
Maringoins	96
Médicaments poisons	373
Méduses	35
Mélecte	81
Meletta thrissa	126
Meletta venenosa	125
Melipones	80
Mellifères	77
Meloë	108
Mercure	355
Miasme	2
Microbe	3, 311
Mikania guaco	228
Mildew	320
Mollusques	41
Monade	31, 32
Morphinomanie	399
Mortalité	105
Mouches	103
Moustiques	96
Mue	165
Muscardine	233
Mygales	54
Mylabres	108
Mystères	208
Mystifications	208
Naja	188
Naja Haje	204
Naja Pantchâmi	205
Nautile	42
Nematoïdes	49
Nèpe	107
Noctonète	107
Olear Bedeodak	214
Ombellifères	280
Ophidiens	132
Ophiophagus elaps	214
Opium	389
Orchidées	270
Orénoque	113
Ornithorynque	27
Pagures	51
Palmiers	271
Panorpes	75
Panseurs	195
Papaveracées	284
Papillons	94
Parana	317
Parasites de l'homme	319
» des plantes	319
Pastenague	112
Pathogénie microbienne	317
Patoquilla	215
Pavot somnifère	285
Philanthe	79
Phosphore	362, 411
Phylloxera	320
Physalie	37
Physostigma	277
Physsophore	38
Pelias	218
Pelopée	87
Peptone venin	152
Perles	364
Permanganate	231
Peronospora	320
Peronospora glangliiforme	320
Pilules de Tanjore	232
Plantes vénéneuses	241
Platurus	189
Plomb	359
Podrida	215
Poison	1
Poison des mécanismes	406
Poison de la vie	406
Poison d'occasion	242
Poissons	110
Polygala senega	230
Polypes	33
Pompile	86
Poulpes	42
Prestonia latescens	228
Protozoaires	30
Pseudechis porphyricus	188
Pseudopodes	33
Ptomaïnes	46, 120, 303
Puce irritante	102
Pucerons	107
Punaise	107
Quinicine	413
Quinine	413
Raies	112

	Pages.
Réduve	107
Remèdes	195
Renonculacées	278
Reptiles	128
Rubiacées	291
Salamandres	238
Sarcoptes	59
Scolopendre	70
Scorpion	60, 69
Segestrie	58
Serpentaire	21
Serpent cracheur	217
Serpent minute	217
Serpent de Pharaon	384
Serpules	48
Serranus	123
Solanées	282
Solenoglyphes	134
Soufrage	2
Sphex	87
Sphyrœna baracuda	123
Spongiaires	34
Staphylin	75
Statistique	212
Stercoraires	75
Strychnées	290
Sulfure de carbone	363
Sympathies	307
Synanthérées	292
Tabac	387
Tapa-guala	83
Tarentisme	57
Tarentule	56
Tasua-pira	90
Tenia	42
Terebelle	48
Terebrants	76, 91
Tetrodon maculatum	116
Tetrodon potoca	157
Thalassophrine	115
Thébaïne	410
Toxicité	28
Traitement	229
Trichocystes	31
Trigonocéphale	20, 21, 135
Trigonocephalus contortrix	216
» piscivorus	216
Tritons	238
Triplaris	89
Trombidium	59
Tryonyx Gangeticus	157
Tsé-tsé	102
Tura equis	215
Typlopidés	134
Tyrotoxine	382
Uruta	162
Vellèles	38
Venin	2, 142
Vers	48
Vespidés	81
Vichamaroundou	232
Victimes	193
Vins malades	326
Vipère	218
Vipéridés	134
Virus	2
Xiphosoma caninum	187
Yacoutes	120
Yahuas	89
Zoanthaires	35

FIN

GLASGOW UNIVERSITY LIBRARY

GLASGOW
UNIVERSITY
LIBRARY