2° dass 1903—4 diverse aus dem Congo stammende, zur Familie der Ixia gehörige Blumenzwiebeln versehentlich im Freiland belassen wurden und so gut überwinterten, dass sie diesen Sommer wieder ausschlugen;

3° befürwortet er im Namen von 5 Mitgliedern die Anschaffung von *a*) Exotische Schmetterlinge v. Dr. O. Staudinger und Dr. E. Schatz; I Tbl.: Exotische Tagfalter von Dr. O. Staudinger, 2. Auflage, 20 Liefrg. à 6 Mk., jetziger Ladenpreis bei Löwensohn-Fürth 180 Mk., Restbestand bei den Erben Staudinger Mk. 120.

b) E. Heyne. Leipzig, Exotische Käfer, Lief. 1—20 à 4 Mk.

Die Ettelbrücker Staats-Ackerbauschule lädt den Vorstand ein zur Preisevertheilung am 7. August.

Das Programm der Wanderversammlung zu Luxemburg wird discutiert, und als Datum derselben der 25. September bestimmt.

Dr. *Bricher.*

Les principes chimiques des plantes

de la Flore de France.

Par M. Georges RENAUDET

Membre actif de la Soc. d. Nat. lux.

Pharmacien-Chimiste

Ex-Préparateur et Lauréat de l'Ecole de Médecine et de Pharmacie

Lauréat de l'Académie internationale de Géographie botanique.

2e Edition, revue et considérablement augmentée.

(Suite.)

IV. ALCALOÏDES.

Les corps que nous venons d'étudier, généralement neutres, ne donnent pas lieu à des combinaisons définies. Les **alcaloïdes,** au contraire, sont susceptibles de s'unir aux acides étendus pour former des sels plus ou moins cristallisables; ces bases azotées, dont l'activité est puissante, sont comparables à l'ammoniaque et aux amines: d'où leur nom. La découverte de ces corps a duré près de 70 ans. Elle marque l'un des progrès les plus importants des idées en Chimie générale et en Physiologie. Elle a mis dans nos mains des agents thérapeutiques et industriels très précieux.

Une classification rationnelle de ces corps d'après leur constitution est encore impossible. Nous étudierons ici ces bases suivant l'ordre des familles végétales qui les fournissent.

Renonculacées.

Aconitine $C^{34}H^{41}AzO^{11}$. — $C^{33}H^{43}AzO^{12}$. — $C^{34}H^{47}AzO^{11}$ [1]).

[1]) W. Noyes. — *Text-Book of Organic Chemistry*, p. 508.

— Groves et Duquesnel l'ont obtenue, en 1871, des racines de l'**Aconitum Napellus** L.; ce dernier a pu la cristalliser. Isolée dès 1833, par Hesse, elle a été étudiée par Wight dont les recherches ont fait connaître ses dédoublements. Signalons aussi les travaux de Brandes, Peschier, Geiger et Hesse, Buchner, etc.

La formule de l'aconitine et de ses dérivés n'est pas encore fixée avec certitude; elle a donné lieu, dans ces dernières années, entre MM. *Dunstan et Freund*, à une polémique qui ne paraît pas terminée.

Les méthodes microchimiques ont permis de localiser l'Aconitine, qui a été rencontrée dans toutes les parties de la plante et toujours dans le contenu de la cellule. Dans la partie axiale de la racine, l'alcaloïde est localisé dans toutes les cellules qui entourent le faisceau et y forme une zône continue; dans la portion charnue du même organe, l'Aconitine est accumulée dans tous les tissus. Dans la feuille on trouve de l'Aconitine dans tout le parenchyme avec accumulation autour du faisceau et dans les cellules stomatiques.

L'Aconitine, qu'on retrouve dans tout le genre *Aconitum*, est très active, vénéneuse. Parmi les nombreux auteurs qui l'on étudiée, citons Gubler, Hirtz, Fleming, Gréhant, Achscharumov, Hottot et Liégeois, Hunter-Mackensie, Franceschini, Laborde, Sydney-Ringer et Murrell, Rosenthal, Lewin, Harnack, Mennicke; Séguin, de New-York; Dumas, de Cette; de Molènes, Culson, Rvots, Brookes, Schroff, etc... Il résulte de leurs expériences que l'aconitine exalte d'abord la sensibilité puis la diminue ou l'anéantit; elle respecte la contractilité de la fibre musculaire, mais agissant sur le système nerveux central, elle abolit rapidement la motricité. C'est ainsi qu'elle trouble d'abord et accélère les mouvements cardiaques, puis finit par le tétanos. Elle produit des phénomènes de suffocation et des vomissements (Laborde). Ce n'est qu'avec les plus grandes précautions qu'on l'ordonne dans le tic douloureux, les maladies des yeux et des oreilles et diverses névralgies.

Aconine $C^{25}H^{41}AzO^{4}$. — $C^{25}H^{41}AzO^{3}$ (?). — Isolée de l'espèce végétale précédente par *N. R. Dunstan* et *F. H. Carr*.

Apocynine. — Poison du cœur, alcaloïde extrait de la racine de l'**Apocynum cannabinum** (voy. précéd. la Remarque concernant le „groupe Digitaline".)

Napelline et **Homonapelline**. — Beaucoup moins violente dans son action pharmacodynamique, que l'aconitine, mais

ayant à peu près les mêmes effets physiologiques, avec cette différence qu'elle est encore réellement hypnotique (Laborde). Elle a été découverte par *Hübschmann*; c'est l'**aconelline** (Smith, 1864) ou **acolyctine** dont on a longtemps nié l'existence.

Picroaconitine ou **Benzolacoynine.** — La présence du radical „benzoyl" différencie sa formule de celle de l'aconine.

Pseudoaconitine ou **Aconitine anglaise** $C^{36}H^{49}AzO^{12}$. — Retirée de l'**Aconitum ferox** Wallich. Cet alcaloïde a un pouvoir toxique des plus grands; l'équivalent toxique serait de $^1/_{20}$ à $^1/_{50}$ de milligramme, ce qui donne 3 milligrammes comme dose toxique pour l'homme.

Lycaconitine $C^{27}H^{34}Az^2O^6+2H^2O$. — et Myoctonine $C^{24}H^{34}Az^2O^6+5H^2O$. — Se rencontrent dans l'**Aconitum Lycoctonum** L.

Japaconitine, japaconine $C^{66}H^{88}Az^2O^{21}$. — de l'**A. japonicum.**

Delphinine. — $C^{22}H^{35}Az^2O^6$ *(Lassaigne et Feneulle,* 1819*).* — et Staphysagrine $C^{22}H^{34}Az^2O^6+5H^2O$ *(Darbel,* 1844*).* Ces deux alcaloïdes ont été retirés du **Delphinium Staphysagria** L. — La delphinine est antinévralgique: 1 à 4 centigrammes par jour.

La staphysagrine ne doit pas être confondue avec l'alcaloïde désigné par Couerbe en 1833 sous le nom de **staphysaïne** $C^{60}H^{28}AzO^8$ [1])

A côté de ces trois alcaloïdes, on a signalé la présence d'un *acide delphinique* ou *staphysagrique* (*Hofschläger,* 1820). La delphinine est surtout abondante dans l'albumen.

La **Delphinoïdine** et la **Delphisine** sont deux alcaloïdes également contenus dans les graines de staphysaigre.

Citons encore: la **Berbérine** $C^{20}H^{17}AzO^4$. — du **Berberis vulgaris** L., dans la racine; et de l'écorce du **Berberis asiatica.** Découverte par Buchner père et fils. Elle se retrouve également, selon Badecker, dans le Colombo, **Chasmanthera palmata** H. Bn., et, selon Perrins, dans le **Menispermum** ou **Coscinium fenestratum,** Coleb. On la retire des espèces de **Berberis** indiquées ainsi que du **B. aquifolium repens,** de l'**Hydrastis Canadensis,** du bois de **Coscinum,** du **Xanthoxylon clava Herculis.**

Un autre alcaloïde, l'**Oxyacanthine** $C^{18}H^{19}AzO^3$, découverte

---

[1]) Cf. Gubler et Labbée. — *Comment thérap. du Codex médicamentarius* (p. 385).

par Polex, accompagne le précédent. On y a trouvé aussi de la **Berbamine,** un isomère de ce dernier.

La berbérine est un antipyrétique et un poison des centres nerveux. Elle augmente d'abord, puis diminue les mouvements respiratoires.

Employée en thérapeutique comme tonique, antipériodique (Piorry) et diaphorétique.

L'Hydrastine $C^{21}H^{21}AzO^6$ — et l'**Hydrastinine** $C^{11}H^{11}AzO^3$ — ont été signalés par Durand, puis isolés par Perrins dans l'**Hydratis Canadensis.**

Papavéracées.

Lorsqu'on fait des incisions dans les capsules vertes du Pavot blanc, **Papaver somniferum album** L., il exsude un lait blanc qui se concrète en séchant en une masse gommeuse appelée *opium* [1]). Cette substance, extrêmement complexe, contient — en outre des alcaloïdes que nous allons considérer — les corps suivants: *pseudomorphine, cryptopianine, protopine, laudanosine, hydrocotarnine, laudanine, rhœadine, codamine, méconidine, lanthopine, gnoscopine, méconine, acide méconique caoutchouc, résine, matière grasse,* matière extractive, *glucose,* dextrine, *tannin, gomme,* mucilage et eau.

Des acaloïdes de l'opium, les uns sont calmants, soporifiques, modérateurs des réflexes; ce sont, dans l'ordre croissant d'action:

La Codéine $C^{18}H^{21}AzO^3$ ou $C^{17}H^{18}Az\,OCH^3$. — Isolée par *Robiquet* en 1832. L'opium en renferme 0,3 p. 100. Étudiée par Wrigth et Mathiessen, puis par notre éminent et regretté compatriote, de l'Institut, *M. Edouard Grimaux,* qui l'a reproduite expérimentalement [2]). En substituant un méthyle à H dans la morphine, Grimaux a pu obtenir la Codéïne qui n'est autre que de la **Méthylmorphine.**

---

[1]) Cf. notre brochure: *Au Pays du Pavot-Blanc* (traduit de G. Levett-Yeats) — 1900—1902 et G. Levett Yeats: *In the Land of the White Poppy (in Macmillan's Magazine,* January 1898 and August 1901). Ces travaux seront continués par de nouvelles études sur l'opium et sa manufacture. (G. Renaudet).

[2]) *Ed. Grimaux* est l'un des chimistes qui font le plus honneur à l'école française; son nom revient souvent à la mémoire dans les découvertes importantes de la chimie organique. Outre ses „Cours de chimie organique et inorganique", il a publié d'importants ouvrages, en particulier sur les travaux de Lavoisier, et divers mémoires sur la Chimie organique, connus des savants du monde entier.

La Narceïne $C^{23}H^{27}AzO^8+3H^2O$. — [1]) a été découverte en 1832 par *Pelletier*. L'opium en renferme 0,2 p. cent.

La Morphine $C^{17}H^{19}AzO^2+H^2O$ — [1]). — Découverte par *Derosne* et *Seguin* (1804). Mais c'est à *Sertuerner*, pharmacien allemand, que revient l'honneur d'avoir, en 1816, reconnu la véritable nature de ce composé et de l'avoir nettement caractérisé comme base alcaline. On rencontre aussi la Morphine en grande quantité dans les tiges et les feuilles de l'**Argemone mexicana**.

Les autres alcaloïdes de l'opium sont toxiques, convulsivants des nerfs, excitomoteurs. Ce sont :

La Thébaïne $C^{19}H^{21}AzO^3$. — (Thibouméry, 1835) est encore appelée **Paramorphine**.

La Papavérine $C^{20}H^{21}AzO^4$. — Etudiée par Goldschmidt. Elle a été découverte par *Merck* en 1848. Les réactions qu'elle fournit en font une **tétraméthoxybenzoylisoquinoléine** [2]).

La Narcotine $C^{22}H^{27}AzO^7$. — Isolée en 1802 par Ch. Derosne.

Les autres alcaloïdes retirés de l'opium sont sans intérêt actuel ; nous les avons mentionnés au début de ce paragraphe.

Rhéadine $C^{21}H^{21}AzO^6$. — Extraite par Hesse du **Papaver Rhœas** L. ; elle est sans saveur et non vénéneuse. Les acides minéraux la transforment en un isomère, la **rhéagine**.

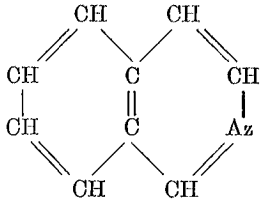
Chélérythrine ou **Sanguinarine** $C^{21}H^{15}AzO^4$. — On la retire du **Chélidonium majus** L., des racines du **Glaucium luteum** L. [3]) de la **Sanguinaria canadensis** et de l'**Escholtzia californica** MM. Adrian et Bardet lui ont trouvé tous les caractères de la morphine [4]).

---

[1]) W. Noyes, *loco citato*, p. 507.

[2]) Remarquons ici que la narcotine, la papavérine et la narcéine sont des dérivés de l'isoquinoléine, tandis que la morphine, la codeïne et la thébaïne sont des dérivés du phénanthrène.

Formule de constitution de l'Isoquinoléine.



[3]) D'où le nom de *Glaucine* qu'on lui donne parfois.

[4]) L. A. Adrian et Dr. G. Bardet. — *Compos. chim. de l'Escholtzia.* (*Les Nouveaux Remèdes*, 1888, p. 530). L'un des élèves de M. Dujardin-

La Chélidonine $C^{20}H^{19}AzO^5$, — existe surtout dans la racine de la grande chélidoine, déjà nommée. Elle s'emploie à la dose de 0,10 à 0,20 cgr. par jour. Les sels de chélidonine (phosphate, sulfate, tannate) ont été recommandés en raison de leur action faiblement narcotique dans les douleurs de l'estomac et de l'intestin. Contrairement aux opiacés, ils ne laissent aucune trace d'étourdissement, de somnolence, de constipation, etc., ni d'autres phénomènes concomitants. En raison aussi de leur inocuité, ils paraissent devoir être préférés ou substitués à l'opium dans la thérapeutique infantile. Les travaux de Dénissenko, N. J. Chmighelsky *(Voïén. med. Journ.* nov. 1896 — et *Méd. Obozr.* XLVII, janv. 97 p. 105) et de J. S. Kalabine (*Méd. Obozr.* XLVII, janvier 1897) ont apporté une contribution sérieuse à l'action thérapeutique de la Chélidoine dans le traitement du cancer et du sarcome : l'extrait se donne à la dose 1 à 2 grs. par jour. Citons encore les essais de MM. Bogdanow-Bérésowsky et Goussakoff (*Soc. médic. du Caucase*) dans le traitement du cancer et de la lèpre.

Glaucine et **Glaucopicrine**, — alcaloïdes peu connus du **G. luteum** L.

Remarque. — La chélidoine ne contient pas moins de 6 alcaloïdes : 1) sanguinarine $C^{20}H^{15}AzO^4+H^2O$; 2) Chélidonine $C^{20}H^{19}AzO^5$; 3—4) **homochélidonine** α et $'''\beta$, $C^{21}H^{21}AzO^5$; 5) **protopine** et 6) chélérythrine $C^{21}H^4AzO^4$.

L'acide chélidonique $C^7H^4O^6$ se trouve dans le suc de la même plante et a été découvert par M. *Lerch*, puis étudié par MM. *Lieben et Haitinger.*

Légumineuses.

Sparteine, $C^{15}H^{26}Az^2$. — Les fleurs du genêt commun, **Genista scoparia** Lam. (*Sarothamnus scoparius*, Wimmering ap. Koch.) contiennent cette base à côté d'une substance diurétique, la **scoparine** $C^{12}H^{22}O^{10}$ (*Stenhouse*). Au point de sa constitution chimique, la spartéine renferme un noyau pyridique hydrogéné et alcoylé. MM. *Grandval et Valser* ont donner la réaction caractéristique de ce corps : une colo-

Beaumetz, M. Zaccharians, a étudié de son côté, les propriétés physiologiques et thérapeutiques de cette plante. L. E. **californica** est originaire de l'Amérique du Nord très commune en Californie, mais elle est très souvent cultivée dans nos jardins ; c'est pourquoi nous avons tenu à la mentionner ici. Son action soporifique et analgésique s'est quelquefois montrée très utile ; et de plus, la *chélérythrine* ne présente pas les inconvénients de la morphine (G. Renaudet.)

ration rouge orangé persistante en présence du sulfhydrate d'ammoniaque.

Le sulfate de spartéine est un régularisateur des mouvements du cœur. C'est un tonique cardiaque d'une réelle énergie, agissant sur le cœur seulement et d'effets nuls sur le circulation périphérique, un « cardiaque pur » (Capitan), d'où ses applications thérapeutiques assez nombreuses. Son action est plus prompte que celle de la Digitale et du Muguet; elle se produit au bout d'une heure ou deux, et persiste trois ou quatre jours après qu'on a cessé de l'administrer.

Anagyrine $C^{14}H^{18}Az^2O^2$. — (*E. Hardy* et *N. Gallois* 1885). On l'extrait de l'**Anagyris fœtida** L. C'est une base très toxique: elle provoque les vomissements, le frisson, l'abattement musculaire, avec arrêt de la respiration et du cœur. Chez la grenouille, elle abolit la motricité (Rochefontaine, Gley).

Cytisine, Ulexine ou Sophorine $C^{22}H^{15}AzO^2$. — C'est une base puissante qu'on extrait des graines du **Cytisus laburnum** L. On la trouve dans l'**Ulex Europæus** Sm., dans le **Sophora tomentosa** et dans l'**Arnica montana** L. (*Chevallier* et *Lassaigne*).

Les chiens et les chats sont tués par la cytisine à la dose de 3 à 4 milligr.

Trigonelline $C^7H^7AzO^2$. — Elle se retire de la graine du **Trigonella fœnum-grœcum** L. D'après *Jahns*, de trouve aussi dans les semences de fenu-grec un autre alcaloïde, la **Choline** [1]; ces deux alcaloïdes accompagnent la *Strophantine* dans les graines de Kombé. (*A suivre.*)

Ueber luxemburger Phosphorite

von Chef-Chemiker **L. BLUM**, Esch a/Alz.

Aus dem Protokoll der Differdinger Wander-Vorsammlung 1903.

Auf das Vorkommen natürlicher Phosphorite in unseren Gauen wurde zuerst in einer interessanten Abhandlung aus der Feder unseres Vereinsmitgliedes Herrn Charles Limpach, Rümelingen, jetzt in Diekirch, in unseren Sitzungsberichten („Fauna" 1898. S. 90 und S. 236) hingewiesen. Die von ihm als Phosphatknollen bezeichneten Gesteine wurden auf den Bännen von Dahlem, Oberkerschen und Garnich ge-

[1]) Cf. au chapitre des alcaloïdes des Cryptogames.