

### Les problèmes modernes de la pharmacognosie (1).

*Nous sommes heureux de présenter à nos lecteurs la magistrale conférence faite le 5 août par le très savant professeur de Berne, dont le nom fait autorité dans le monde en ce qui concerne l'étude des drogues. Nous avons nous-même, dans une communication à l'Académie de Médecine, reproduite dans ce journal, dit ce que nous entendions sous le nom de « Pharmacognosie » (2); le professeur TSCHIRCH, à son tour, exprime sa pensée avec une largeur de vues et une précision qui lui ont valu les applaudissements unanimes de la nombreuse assemblée de pharmaciens réunis à Dijon pour la création d'une Section des Sciences pharmaceutiques au dernier Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences.*

*Les organisateurs ne pouvaient avoir de meilleure idée que celle de nous faire entendre la parole écoutée du Directeur de l'Institut pharmaceutique de Berne, l'éminent auteur du remarquable « Traité de Pharmacognosie » en voie de publication.*

EM. PERROT.

Depuis une dizaine d'années, la *pharmacognosie* est entrée dans une nouvelle phase de son développement.

FLÜCKIGER et HANBURY ne voyaient encore dans la pharmacognosie qu'une étude monographique des drogues. Ils ne la considéraient qu'au point de vue de la pratique. D'autres même n'y ont vu qu'une branche de la botanique appliquée.

Aujourd'hui, au contraire, la pharmacognosie est devenue une science indépendante, surtout parce qu'elle s'est dirigée vers des problèmes purement scientifiques, éliminant la partie qui s'occupe uniquement de questions pratiques, et que j'ai nommée *pharmacognosie appliquée*. — Cette séparation a éclairci le terrain. — Pour la chimie, la division en une partie pratique et une partie purement théorique avait été jugée très utile: il en a été de même pour la pharmacognosie.

1. Conférence faite devant la Section des Sciences pharmaceutiques de l'Association française pour l'Avancement des Sciences au Congrès de Dijon (août 1911).

2. La Pharmacognosie. *Bull. Ac. de Médecine*, séance du 22 décembre 1908, et *Bull. Sc. Pharm.*, 46, 125, mars 1909.

Nous avons donc désormais d'une part la *pharmacognosie appliquée*, qui est de la plus grande importance pour le praticien : celle-ci peut laisser entièrement de côté les questions purement théoriques ; elle utilisera exclusivement les données scientifiques en employant surtout l'anatomie et la chimie pour établir l'identité, la pureté et la composition des drogues, soit entières, soit coupées et pulvérisées. D'autre part, nous avons la *pharmacognosie pure scientifique*, qui peut se poser des problèmes nouveaux à tous les points de vue, sans être obligée d'avoir égard aux questions qui intéressent spécialement le pharmacien pratiquant. Dès lors on se rend compte qu'il y a dans le domaine de la pharmacognosie théorique une richesse étonnante de problèmes, capables d'être résolus par des recherches expérimentales.

C'est ainsi que la pharmacognosie purement scientifique fut, presque dès son apparition, une science aussi importante que toutes les autres sciences naturelles ; et, par suite, elle a incontestablement le droit d'être représentée à côté des autres aux grands congrès des sciences naturelles. La pharmacognosie est, enfin, sortie de l'ombre pour occuper au soleil la place qui lui convient.

Quand en 1907, lors de la rédaction de mon *Traité de pharmacognosie*, j'ai entrepris d'organiser la pharmacognosie scientifique sur une base moderne, j'ai vu qu'il était nécessaire de diviser tout d'abord ce domaine immense en plusieurs provinces. Car un travail systématique n'était possible qu'à condition de ne plus parler de problèmes pharmacognostiques dans un sens général.

Il fallait séparer les questions botaniques des questions chimiques et physiques, les questions géographiques et historiques des questions linguistiques et ethnographiques. De cette séparation est résulté un certain nombre de sciences pharmacognostiques distinctes dont chacune pouvait être étudiée par des spécialistes, mais qui néanmoins devaient être dominées ensemble par de grands points de vue généraux ; ces sciences sont : la *pharmaco-botanique*, la *pharmaco-chimie*, la *pharmacogéographie*, la *pharmaco-ethnographie* et l'*histoire de la pharmacognosie*.

Ce qui les réunit toutes apparaît *a priori* : *Les études de toutes ces sciences séparées doivent être dirigées par des points de vue pharmacognostiques généraux* (et non par des points de vue botaniques, chimiques, géographiques, ethnographiques, etc.). Toutes les roues de la grande machine doivent s'engrener l'une dans l'autre pour faire avancer d'une marche aisée et progressive l'œuvre tout entière.

Les problèmes de la pharmaco-botanique, par exemple, sont tout à fait différents de ceux de la botanique pure ; les problèmes de la pharmaco-chimie sont, eux aussi, fort différents de ceux de la chimie pure, etc., de telle sorte que, si nous utilisons les méthodes si soigneusement développées par la botanique et la chimie en vue de leur but propre, les questions que nous devons résoudre sont complètement différentes.

Et, même lorsque les problèmes pharmaco-botaniques touchent ceux de la botanique pure, ils ne sont jamais *identiques*, puisque les exigences de la pharmacognosie sont *de toute autre nature* que celles de la botanique.

Le grand botaniste SCHLEIDEN a, d'une expression un peu exagérée, appelé la pharmacognosie *la mère de toutes les sciences naturelles*. Il n'y a pas de doute, en effet, que l'homme, avant d'étudier la chimie et la botanique pures, ne se soit d'abord occupé de la chimie et de la botanique des plantes médicinales et toxiques, c'est-à-dire des produits de la nature les plus immédiatement utilisables pour lui. THÉOPHRASTE et DIOSCORIDE, que j'aimerais nommer les premiers pharmacognostes, s'intéressèrent tout d'abord aux plantes utiles et médicinales. Pendant tout le Moyen Age, des savants comme HILDEGARD, ALBERTUS MAGNUS, ainsi que les auteurs arabes, ont uniquement étudié et décrit ces mêmes plantes; et, lorsque le commencement de l'époque contemporaine vit la renaissance de toutes les sciences, les *patres botanices* BOCK, BRUNFELS, FUCHS, se vouèrent à l'étude des plantes médicinales.

De même, les premiers et faibles essais de la chimie (la chimie des minéraux exceptée) ont porté principalement sur les drogues. L'idée la plus importante et vraiment créatrice de PARACELSE était d'extraire des drogues et plantes médicinales la *quinta essentia*, c'est-à-dire les principes actifs. Bien qu'une idée un peu obscure et mystique l'ait dirigé dans ses « arcanis », on trouve cependant dans beaucoup de ses pensées, en mettant de côté tout ce qui n'est pas de première importance, un fond tout moderne.

Il est aussi un fait avéré, c'est que l'ethnologie, en étudiant les mœurs des peuples, a rencontré presque partout des plantes médicinales et que presque toutes les magies et sorcelleries se basent sur elles.

L'étymologie elle-même, étude de la dérivation et de l'interprétation des mots, science donc tout à fait philologique, a surtout orienté ses débuts timides et incertains vers les noms des plantes médicinales, comme nous le voyons par exemple dans l'*Etymologicon* d'ISIDOR HISPALENSIS (VI<sup>e</sup> siècle).

Ainsi, nous venons d'en trouver la preuve, depuis que l'homme travaille scientifiquement, la pharmacognosie a toujours été une des branches les plus importantes des sciences humaines, et des origines à nos jours elle a le droit d'être considérée (ainsi que le prétendait déjà ALPHONSE PYRAMUS DE CANDOLLE) comme *la science*, ou au moins comme *une des sciences* humaines les plus directement utiles.

Il est vrai qu'au XIX<sup>e</sup> siècle elle fut mise un peu à l'écart par le développement rapide des sciences naturelles purement théoriques. Tout ce qui touchait à la science pratique, à « l'utilité », était dédaigné. On se plaçait au-dessus de ces questions que l'on considérait comme chose inférieure. Cependant on commence à remarquer maintenant que chaque science n'a réellement de valeur que dans son utilité.) Au reste, le grand

théoricien qu'était HELMHOLTZ, disait : « Le savoir seul n'est pas le but de l'Homme sur la terre, la science doit aussi apporter son tribut à la vie! »

La raison pour laquelle la pharmacognosie au XIX<sup>e</sup> siècle ne fut pas estimée à sa juste valeur, résidait en elle-même. Elle était arrivée peu à peu à n'être plus qu'une connaissance superficielle des marchandises. En s'occupant exclusivement de questions pratiques elle s'était éloignée, toujours de plus en plus, des grandes lignes directrices de la science. Mais FLUCKIGER lui ouvrit des horizons plus larges.

Pour ma part, je m'étendrai aujourd'hui quelque peu sur les problèmes modernes de la pharmacognosie, en me basant sur ce que j'ai déjà eu l'occasion de dire dans le *premier livre* de mon *Traité de Pharmacognosie*.

Si l'on examine de près les problèmes de la Pharmacognosie, on trace nécessairement de grandes divisions qu'on pourrait comparer à des provinces et qui se partagent elles-mêmes en de nombreuses subdivisions que nous appellerons districts.

La pharmaco-botanique spécialement se signale par un grand nombre de districts bien limités. Au début du développement de la Pharmacognosie, le praticien POMET, le savant théorique GEOFFROY, le très expérimenté GUIBOURT, se contentèrent de distinguer la *partie systématique* et la *Morphologie* des plantes. Plus tard, SCHLEIDEN, OUDEMANS et BERG ajoutèrent l'*Anatomie* comme science accessoire de la Pharmacognosie.

Vous savez tous combien fut fertile l'adjonction de la *Pharmaco-anatomie*.

La possibilité d'examiner une drogue pulvérisée aux points de vue de l'identité et de la pureté, repose en effet sur une étude anatomique des drogues qui est poussée jusqu'aux *moindres détails*.

Cette étude, j'ai tâché de l'établir dans mon *Atlas anatomique* (publié avec le concours de M. OESTERLE), et j'employai cette méthode pour l'examen d'un grand nombre de drogues.

Le fait d'avoir mis aussi en évidence dans mon *Atlas* le développement et l'embryologie des drogues, études spécialement cultivées en France par l'École parisienne, — je ne nommerai que M. GUIGNARD, — montre déjà où le chemin de la pharmacognosie théorique s'écarte de celui de la pharmacognosie appliquée.

Avec l'embryologie, nous touchons à un domaine qui est seulement celui de la pharmacognosie théorique, domaine qui au premier abord n'a rien de commun avec la pratique de la pharmacie. — Il en est autrement du domaine de la *physiologie*. Il n'y a pas très longtemps, un botaniste distingué disait : « la Physiologie des plantes n'a rien à faire avec la Pharmacognosie ». En prononçant cet axiome à la légère, il

n'avait probablement en vue que la Pharmacognosie appliquée, — car de toute évidence, dans le domaine de la Pharmacognosie théorique, les questions de la *Pharmaco-physiologie* jouent un très grand rôle.

Si donc nous considérons la physiologie dans ses rapports avec la pharmacognosie appliquée, je vous rappellerai tout d'abord la culture des plantes médicinales. La façon de cultiver les plantes médicinales, non seulement en leur conservant leurs principes actifs en quantité régulière, mais en les augmentant, n'est seulement qu'un premier pas. Par une culture appropriée, rationnelle, nous devons arriver à ne développer dans la plante que les principes actifs précieux, et à faire diminuer les principes moins importants. Comme pour d'autres cultures de plantes, on arrivera certainement à ce but, soit en choisissant un terrain approprié, soit en utilisant un engrais rationnel, soit éventuellement par le greffage. Car il n'y a aucune raison pour que les plantes médicinales se comportent autrement que les autres plantes.

C'est un préjugé de croire que la culture diminue la valeur des plantes médicinales. Ce qui diminue leur valeur, comme j'ai déjà eu occasion de le dire il y a trente ans, c'est une culture *irrationnelle*, sur des terrains *impropres*, dans des conditions de lumière *défavorables*, etc. Que l'on puisse, par une culture intelligente, augmenter la valeur des plantes médicinales, nous en avons une preuve frappante dans la culture des Quinquinas à Java, — où les Hollandais arrivent à produire des écorces ayant une teneur en quinine de 16 %/o. — Nous pouvons également constater le même fait dans la culture des Betteraves, qui produisent maintenant jusqu'à 15 ou 18 %/o de sucre. Et ce que l'on a pu obtenir pour des drogues contenant des *alcaloïdes* ou des *matières sucrées*, on l'obtiendra certainement pour les plantes contenant des *glucosides*, des *substances odorantes*, des *matières grasses* ou *mucilagineuses*. Il n'y a pas de doute, ces problèmes pharmacophysiques ont une importance capitale pour la pratique.

Le même principe s'applique dans la production des *résines*. Par des expériences et des observations de plusieurs années, faites dans les forêts des environs de Berne, j'étais arrivé à formuler une loi que j'appelai : *Loi de resinosis*. Lorsque d'après cette loi mes propositions sur la production des résines furent expérimentées dans les immenses forêts de l'Amérique du Nord, d'où sortent les plus grandes quantités de résine du monde, le résultat fut positif et le rendement beaucoup plus grand. Je citerai une petite modification, apportée suivant ma proposition dans la manière de saigner les arbres, qui procura dans un petit district une augmentation de recette de 100.000 dollars pour les résiniers (pas pour moi!). C'est un exemple frappant qui prouve que les expériences purement scientifiques apportent à la fin des résultats très pratiques!

Une étude approfondie des *procédés de fermentation* produira éga-

lement, je le crois, une amélioration sensible de diverses drogues. Vous savez tous que certaines drogues n'obtiennent leurs précieuses propriétés qu'après avoir été soumises à une *fermentation* préalable. Le thé, le cacao, la vanille, le citron et le tamar indien sont soumis à un procédé *ad hoc*, pendant lequel, à n'en pas douter, des *ferments* contenus dans la cellule elle-même entrent en action. Les conditions de la marche de ces *actions chimiques* nous sont encore peu connues, comme vous pouvez vous en rendre compte dans le chapitre de mon *Traité de Pharmacognosie* concernant cette question et où j'ai réuni les faits établis jusqu'alors.

Apprenons à connaître les *ferments* qui ont une action excitante ou ralentissante, et alors nous pourrions régler l'action de la fermentation comme nous pouvons déjà le faire par la culture de levure pure. Il n'y a aucun doute: dans la cellule végétale, comme dans la cellule animale, il existe non seulement *un seul*, mais *plusieurs* ferments dont les actions sont souvent opposées. On en a déjà trouvé six dans l'amande et même douze dans le foie animal.

Ici s'ouvrent donc de vastes horizons et un champ de travail grand et fécond.

Ce champ peut s'étendre encore, si nous ajoutons les problèmes de transformation qui s'opèrent lors du séchage de la drogue. Ce sont surtout les recherches d'érudits français tels que MM. CARLES, PERROT, GORIS, BOURQUELOT, qui dernièrement ont attiré l'attention sur ce point et donné le conseil de soustraire la drogue à l'action des ferments en la tuant rapidement à l'aide d'une température élevée.

Les résultats obtenus démontrent que non seulement les alcaloïdes et les glucosides, mais aussi les couleurs végétales si délicates, restent intactes, lorsque le procédé de *stérilisation* est appliqué méthodiquement. J'ai dit *procédé de stérilisation*; c'est une dénomination qui n'est pas très exacte, mais qui me semble assez bien appropriée.

Il y a environ trente ans, j'ai démontré par mes études sur la chlorophylle, que ce ne sont pas toujours les ferments du *plasma* qui entrent en action et que la décoloration de la chlorophylle se fait surtout sous l'action du suc cellulaire acide sur les chromatophores. Du reste, nous ne sommes qu'au début de l'étude des ferments. Personne jusqu'à présent n'a encore obtenu un ferment chimiquement pur! Nous ne savons même pas s'ils appartiennent au groupe des protéides, ou, comme je le suppose, aux glucoprotéides. C'est pourquoi, un savant sérieux a pu dire, d'une façon en apparence paradoxale, que les ferments ne sont peut-être « qu'une forme de l'énergie ».

Cette *immatérialisation* des ferments n'a pas eu, il est vrai, beaucoup de succès à notre époque, où l'électricité elle-même a été *matérialisée*. Mais la seule émission de cette idée démontre déjà combien petites sont nos connaissances sur les ferments qui, sans doute, fournissent non

seulement dans la cellule vivante la plus grande partie du travail chimique (même si ce n'est que comme catalysateur), mais agissent encore d'une façon énergique pendant la fermentation et le séchage des drogues, c'est-à-dire pendant la mort de la cellule.

Cette question pharmaco-physiologique nous introduit déjà dans le domaine de la pharmaco-chimie, domaine aussi important pour la pharmacognosie purement théorique que pour la pharmacognosie appliquée. Car c'est une des tâches les plus essentielles de la pharmacognosie scientifique que d'étudier la composition chimique des drogues, puisque l'effet physiologique des drogues sur l'organisme humain et animal est une conséquence et une fonction de cette composition.

Mais dans ce domaine aussi les manières de voir ont changé considérablement depuis quelques années. Autrefois, on ne cherchait qu'un *seul* principe actif de la drogue, et c'est pourquoi on lit souvent dans les ouvrages de cette époque : « Le principe actif de la drogue est, etc. ». Maintenant nous savons au contraire que rarement *une seule* substance suffit pour produire l'effet de la drogue, mais que c'est *l'ensemble* de toutes les substances qui procure l'effet constaté. Cependant on doit reconnaître souvent l'influence prépondérante d'une substance que j'ai appelée *dominante*.

C'est d'abord par l'expérience clinique qu'on est arrivé à cette appréciation, puisqu'on a pu constater que l'effet dû à l'emploi de la drogue entière est rarement le même que l'effet du seul soi-disant principe actif. En outre, le professeur BURGI, à Berne, nous a montré positivement que souvent l'effet d'une substance peut être augmenté ou diminué par une autre et que des substances semblables n'additionnent pas forcément leurs effets. Les « adjuvantia », dont parlaient les anciens pharmacologues, n'étaient donc pas des chimères, mais, bien au contraire, au nom et à la chose elle-même correspondait une idée juste.

*Cette ancienne idée sous une forme nouvelle nous ramène à l'étude de la drogue elle-même.* Sous l'influence des succès de la synthèse moderne des médicaments et de la théorie incomprise du soi-disant principe actif, on avait peu à peu abandonné les drogues malgré les expériences faites depuis des centaines d'années et même pour certaines drogues depuis des milliers d'années.

Bien des médecins avaient déjà désappris de se servir de la drogue. Mais elle ne peut pas être remplacée, et mon vœu : Return to drugs! « Retournons aux drogues », que j'ai prononcé en 1909 à Londres, a trouvé un écho *beaucoup plus tôt* que je ne pensais et dans des cercles plus étendus que je ne l'espérais. Ce sont surtout les « six principes simplicium », — que, suivant une dénomination ancienne, j'ai appelé les six drogues les plus importantes, c'est-à-dire la Rhubarbe, l'Ipécacuanha, le Quinquina, l'Opium, la Digitale et le Seigle ergoté — qui

sont encore de nos jours aussi indispensables qu'autrefois ; car comment remplacer la Rhubarbe par une solution d'éméodine, l'Ipécacuanha par l'émétine, l'Opium par la morphine, le vin de Quinquina par une solution de quinine, la Digitale par la digitoxine, le Seigle érgoté par l'ergotoxine ou par les bases intéressantes isolées par BARGER et DALE et qui, d'après les récentes expériences de KEHRER (de Berne), n'agissent même pas sur l'utérus ? L'éméodine, l'émétine, la quinine, la digitoxine, la morphine, sont *d'autres* individus pharmacologiques que la drogue elle-même et il leur est dû une place parmi les médicaments, non pas *pour* remplacer la drogue, mais *à côté* d'elle.

Puisque nous savons qu'il y a dans la drogue un principe dominant, mais que l'effet ne se produit point par ce principe seul, nous sommes plus que jamais obligés à une étude chimique approfondie de la drogue dans tous ses éléments. Le but des recherches pharmaco-chimiques n'est pas la découverte du soi-disant seul principe actif, mais l'analyse complète de toute la drogue. C'est cette idée que j'ai adoptée dans mon travail en suivant en quelque sorte les anciens pharmaco-chimistes du commencement du XIX<sup>e</sup> siècle. Le même principe se retrouve dans plusieurs médicaments modernes, qui (en laissant de côté les corps inutiles) nous donnent l'ensemble de l'effet *des* substances utiles de certaines drogues : tels le *Pantopon*, le *Digipurat*, l'*Extractum secalis cornuti* purifié, mes *Ambraglucochein*, *Anthraglucosennin*, *Anthraglucosagradin*.

Toutes ces préparations réalisent sous une forme modifiée l'ancienne idée de PARACELSE de la « quinta essentia », idée qui a été la cause de l'introduction des teintures et des extraits, choses inconnues jusqu'au XVI<sup>e</sup> siècle.

Nous retrouvons la même idée dans la *Pauvalériane* de CARLES.

Plus que jamais, il est donc nécessaire aujourd'hui de faire des recherches chimiques exactes de la drogue. Et il nous paraît vraiment incompréhensible que de nos jours encore on prétende, sérieusement, que la pharmacognosie n'est qu'une simple branche de la botanique appliquée. Certes non ! le terrain de notre science n'est pas si pauvrement restreint. La pharmaco-botanique est une partie de la pharmacognosie, et même une partie *importante*, mais ce n'est pas tout : La pharmacognosie ne s'épuise point par une analyse purement botanique de la drogue. C'est pourquoi, dans mon *Traité de pharmacognosie*, j'ai surtout approfondi la partie qui traite de la chimie des drogues et j'ai essayé de faire des groupes chimiques, c'est-à-dire d'établir un *système chimique des drogues*. Car, dans le même traité, je soutiens que la tâche de la pharmacognosie ne consiste pas seulement dans la description détaillée de la drogue, mais qu'elle doit en dernier lieu grouper les drogues d'après des points de vue généraux. Il est évident que ce groupement ne peut se faire que d'après des principes chimiques, puisque c'est à cause d'eux que nous employons la drogue. Il nous est indifférent

de savoir si une drogue appartient à telle ou telle famille, ou si elle est une feuille ou une racine.

Assurément les caractères morphologiques et anatomiques de la drogue sont toujours importants pour le diagnostic et la découverte des falsifications. Je ne désire pas qu'on les néglige ; mais d'après ce qui vient d'être dit, c'est surtout la structure chimique de la drogue qui nous intéresse.

Voilà bien un champ immense à cultiver et de nombreuses découvertes à faire ! Car il n'y a qu'un tout petit nombre de drogues dont la chimie soit suffisamment étudiée, et même celles qui l'ont été le mieux nous donnent souvent des résultats surprenants. Ainsi, aurait-on jamais supposé qu'on pût trouver dans les résines toute une classe de corps tannoïdes, ou bien qu'un certain nombre de substances colorantes de la famille des anthraquinones, comme par exemple l'émodyne, eussent des effets purgatifs, et que la glycyrrhizine fût un composé de l'acide glycuronique ? Moi-même, en le constatant, j'étais très étonné, et l'on constatera encore souvent de ces résultats imprévus.

Mais il y a surtout une branche de la pharmaco-chimie dont l'étude sera extrêmement fertile, c'est ce que j'ai appelé la *pharmaco-chimie comparée* ; elle aura comme objet de comparer les corps chimiques des drogues dont les effets se ressemblent. On a déjà, pour ne donner qu'un exemple, découvert actuellement que les drogues ténicides, c'est-à-dire celles qui expulsent les ténias, contiennent des substances dans lesquelles on retrouve la structure de la phloroglucine. Le groupe des saponines nous montre un cas semblable. Et une fois que nous aurons défini la constitution de la saponine, une grande classe de drogues sera clairement connue.

Ces observations nous conduisent à un des chapitres les plus intéressants de la Pharmacologie, le *rapport entre la constitution et l'effet*, dont seule la partie pharmaco-chimique appartient encore à la pharmacognosie, tandis que la partie pharmacologique expérimentale entre déjà dans le domaine de la médecine.

Mais la pharmaco-chimie comparée a encore d'autres problèmes à résoudre par des recherches expérimentales. Qu'il me suffise d'en indiquer quelques-uns. Et se pose d'abord cette question : Dans quelle phase de son développement la plante médicinale contient-elle le maximum de substances actives ?

Puis : Sous quelle forme les substances isolées se trouvent-elles dans la plante ? Ou plutôt : Ces substances primaires se changent-elles par la préparation de la plante dans le laboratoire ?

Et enfin : Dans quels tissus les substances reconnues comme actives se trouvent-elles ?

C'est la *microchimie* et surtout la *microhistochimie* de la drogue, à laquelle on doit déjà bien des connaissances intéressantes sur la loca-

lisation, qui nous faciliteront la solution de ces questions, si nous jugeons d'un œil impartial et si nous contrôlons les résultats macrochimiquement.

D'un autre côté, la phar-ma-co-chimie nous ramène dans le domaine de la botanique et même dans une partie de celle-ci qui semble la plus éloignée, je veux dire la botanique systématique. C'est un fait connu que certains champignons inférieurs, surtout les microbes, sont tantôt extrêmement vénéneux, tantôt d'une action affaiblie et tantôt de nul effet. Il y a bien des plantes supérieures qui ne se distinguent pas ou presque pas par des caractères morphologiques, mais qui contiennent ou produisent des substances chimiques tout à fait différentes. La plante produisant le benjoin de Siam qui contient seulement de l'acide benzoïque, ne se distingue nullement par des caractères botaniques de la plante qui produit le benjoin de Sumatra, lequel renferme de l'acide cinnamique à côté de l'acide benzoïque. De même, les différences entre l'arbre qui produit le baume du Pérou et celui qui produit le baume de Tolu, de même aussi les différences entre l'arbre américain et l'arbre oriental du *Styrax*, sont tellement petites qu'on n'en peut faire que difficilement des variétés botaniques. Le Chanvre des Indes également ne se distingue du Chanvre européen que par sa plus grande production de résine, et l'amande amère de l'amande douce seulement par l'amygdaline. Des distinctions botaniques frappantes manquent complètement ou presque complètement et les botanistes les cherchent en vain. Ils trouveront tout au plus de si petites différences qu'elles ne suffiront pas à créer des variétés botaniques et encore moins des espèces. Les différences sont *physiologiques* et *chimiques*.

Me basant sur ces faits, j'ai proposé de laisser de côté ces recherches inutiles et d'introduire des *variétés physiologiques* (*varietates physiologicae*).

Plusieurs des questions que je viens d'indiquer ne peuvent en partie être étudiées qu'à l'aide d'un jardin expérimental, et nous sommes tout à fait d'accord pour exiger qu'un institut de pharmacognosie ait pour dépendance un jardin semblable. La phar-ma-co-botanique et la phar-ma-co-chimie doivent travailler ensemble. Je propose une « entente cordiale » de ces deux sciences!

De même dans la *phar-ma-co-pathologie* pour l'étude des dommages causés aux plantes médicinales vivantes par des bêtes ou par des plantes, on ne pourrait que difficilement se passer d'un jardin, puisque des recherches expérimentales sont indispensables. Quant à la prospérité de la culture des plantes médicinales, non seulement les études comparatives des engrais, des croisements et éventuellement des greffages, mais aussi la connaissance des organismes nuisibles et la lutte contre eux ont une grande importance; de même, la connaissance des organismes nuisibles aux *drogues* et la connaissance des moyens de les détruire peuvent éviter de grands dommages à bien des pharmaciens.

En effet, vous savez que beaucoup de drogues sont encore détruites dans les armoires par des insectes et des mites, surtout par la *Citodrepa panicea*.

Les questions géographiques et historiques intéressent aussi le pharmacognoste et la connaissance de la répartition *géographique* des drogues (j'ai appelé « Drogenreiche » les contrées qui produisent des drogues semblables, par analogie avec les règnes botaniques), cette connaissance, dis-je, est aussi importante au point de vue théorique qu'au point de vue pratique.

L'*histoire* des drogues sera des plus attrayantes pour celui qui désire connaître plus à fond les rapports de la science des drogues et son développement. Car l'histoire des drogues est une partie de l'histoire de la civilisation, et ce n'est pas la moins intéressante.

L'histoire même des *noms* des drogues et des plantes médicinales peut nous mener à des conclusions importantes, comme j'ai pu le montrer, par exemple, pour la Figue. Car son nom sémitique primitif « t'in » signifie une plante « qui porte seulement des fruits par l'union avec une autre »; ce qui nous prouve que déjà dans les temps préhistoriques on se servait de la caprification, et qu'alors déjà la Figue primitivement monoïque était divisée en une forme masculine et une forme féminine.

Ainsi, l'avenir réserve à la pharmacognosie, qui est vraiment une science royale, une vaste étendue et des horizons immenses, et les rapports de notre science *avec presque toutes les branches des sciences naturelles* sont plus nombreux que pour n'importe quelle branche de la médecine ou des sciences naturelles. Les problèmes de la pharmacognosie, qui peuvent presque toujours être résolus par des *études expérimentales*, sont si fréquents et si intéressants, qu'il ne manque aujourd'hui qu'une chose à la pharmacognosie : des disciples zélés et bien instruits qui se vouent à elle. *Introite nam et hic dii sunt!*

D<sup>r</sup> A. TSCHIRCH,

Professeur de pharmacognosie,  
Directeur de l'Institut pharmaceutique  
à l'Université de Berne.