Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 76 (1987)

Heft: 1-2

Artikel: Recherches actuelles dans le domaine des plantes médicinales

Autor: Hostettmann, Kurt

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308663

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Recherches actuelles dans le domaine des plantes médicinales

par KURT HOSTETTMANN,
Institut de pharmacognosie et de phytochimie,
Ecole de Pharmacie de l'Université de Lausanne,
2, rue Vuillermet,
CH-1005 Lausanne, Suisse

1. Introduction

Depuis les temps les plus reculés, l'homme a utilisé des plantes pour se soigner. Ce n'est qu'à partir des années 1940–1945, qui correspondent à l'essor fantastique de la chimie de synthèse, que les médicaments d'origine biologique sont passés au second plan. A l'approche de la fin du XXe siècle, on assiste à un renouveau d'intérêt pour les produits naturels. La vogue du retour à la nature et des croyances selon lesquelles tout ce qui est «naturel» est forcément bon ont conduit à une profusion de littérature alléchante, mais très souvent incompétente, sur les plantes médicinales. Certains livres et articles de presse induisent l'automédication avec tous les risques que cela peut comporter avec des plantes comme le muguet, le gui ou le sénéçon.

Les plantes médicinales représentent pratiquement le seul arsenal thérapeutique à disposition des guérisseurs traditionnels qui soignent dans certains pays du tiers monde plus de 90% de la population. Dans les pays industrialisés de l'Europe Occidentale, la consommation de plantes médicinales a doublé durant la dernière décennie. Quelles que soient les formes sous lesquelles elles sont utilisées, les plantes sont extrêmement complexes du point de vue de leur composition chimiue. On estime qu'elles sont formées de plusieurs milliers de constituants différents dont quelques-uns seulement (ou parfois un seul) sont responsables de l'effet thérapeutique ou de l'effet toxique. Il est donc indispensable de connaître les principes actifs des plantes médicinales afin d'en étudier le mode d'action et les effets secondaires.

2. Différentes formes d'utilisation des plantes médicinales

Avant d'aborder la démarche pratiquée pour passer de la plante à ses constituants actifs, il est utile de rappeler ici les différentes formes d'utilisation des plantes médicinales (Fig. 1):

L'infusion, forme d'utilisation de plante médicinale connue de chacun, n'est pas dépourvue de problèmes. En effet, la teneur en constituants actifs d'une espèce végétale peut dépendre de nombreux facteurs: âge de la plante, influence du sol, de l'ensoleillement et de l'altitude, procédé de séchage, etc. Lorsque l'on boit une tasse de tisane, il est impossible de connaître avec précision la concentration des substances chimiques de la plante qui ont été solubilisées dans l'eau. De ce fait, certaines plantes ne devraient jamais être utilisées sous forme d'infusion car la marge thérapeutique du

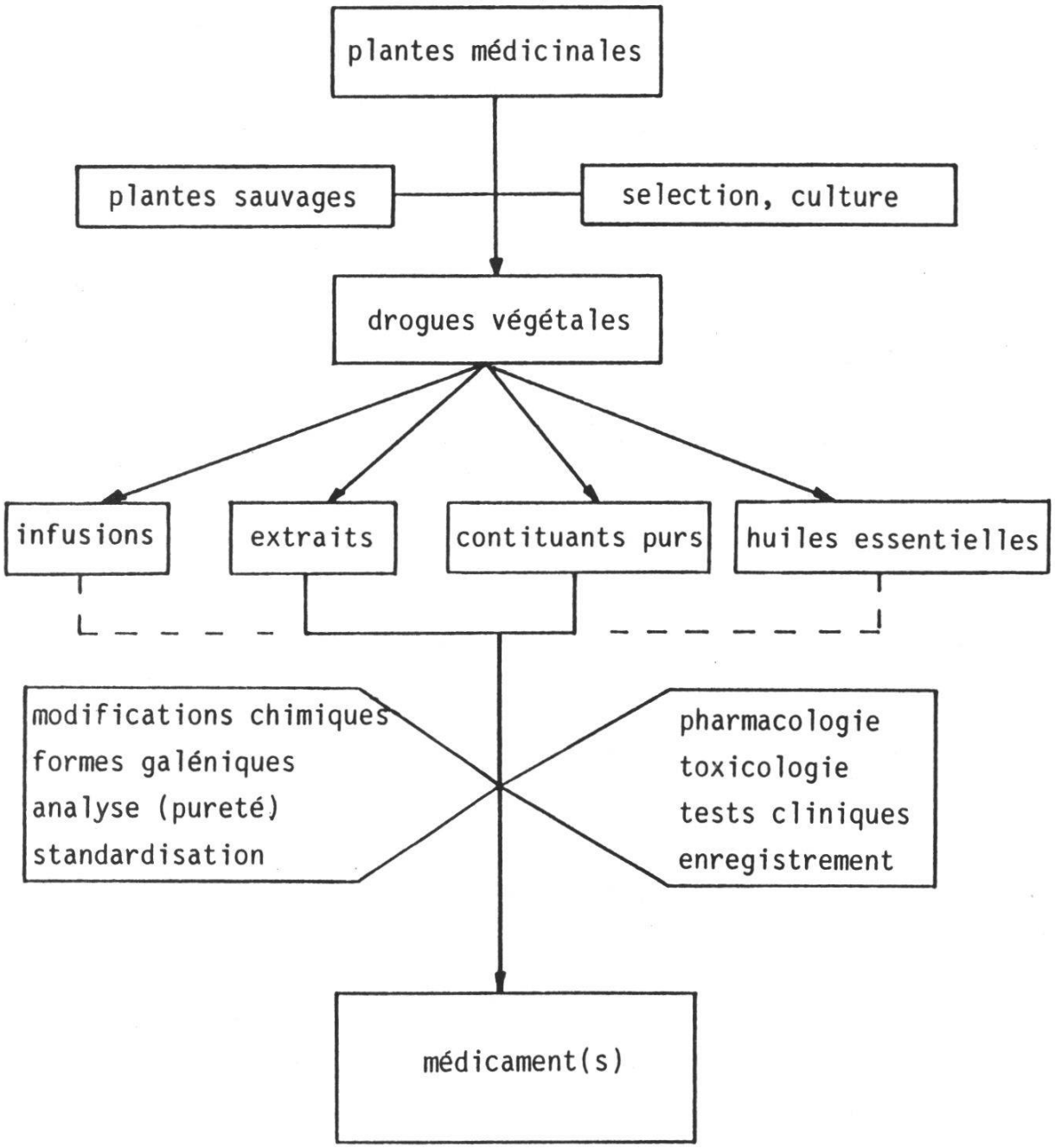

Fig. 1 : Diverses formes d'utilisation des plantes médicinales.

principe actif est très étroite. Seul un dosage extrêmement précis permet d'éviter une intoxication grave ou des effets secondaires sérieux. Parmi les plantes à éviter, signalons la digitale, le muguet, le colchique, la chélidoine, le gui, le sénéçon.

En revanche, de nombreuses plantes peuvent être utilisées sous forme de tisane, mais toujours avec discernement. Afin de démontrer que pour la préparation d'une infusion, il ne suffit pas de verser de l'eau bouillante sur une poignée de plante, nous avons choisi comme exemple le raisin d'ours ou busserole (*Arctostaphylos uva-ursi* [L.] SRENG). Les feuilles de cette plante ligneuse rampante de la famille des éricacées sont connues depuis fort longtemps comme désinfectant des voies urinaires. Il est à remar-

quer que l'une des substances principales de la plante, à savoir l'arbutine, ne possède aucun pouvoir antibactérien. Cette substance peut être considérée comme une prodrogue car elle est métabolisée par l'organisme en hydroquinone qui présente des propriétés antiseptiques significatives (Fig. 2).

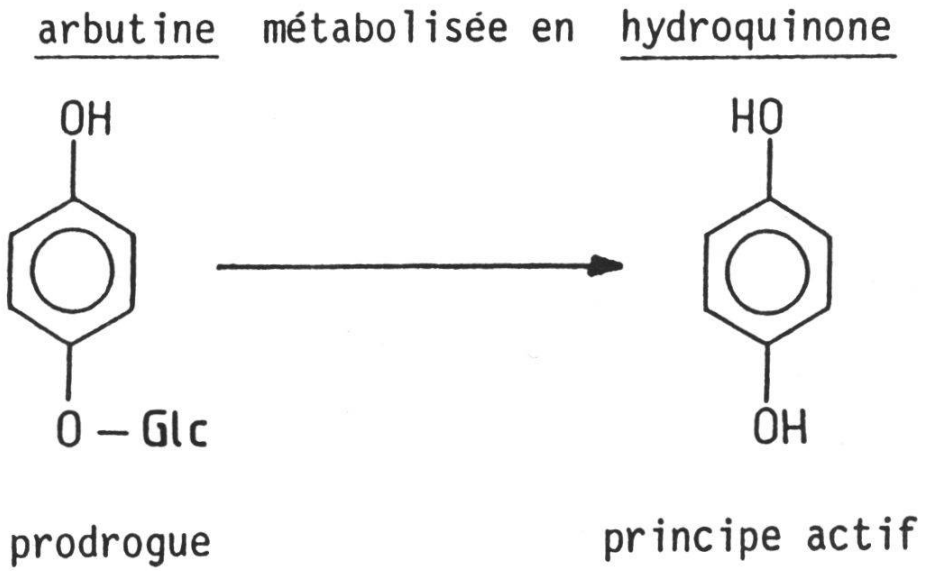

Fig. 2: Principe actif du raisin d'ours.

Cependant pour que l'hydroquinone puisse déployer son effet antibactérien dans l'urine, il faut que cette dernière soit basique. Cette condition est généralement réalisée en cas d'infection. Si ce n'était pas le cas, un régime lacto-végétarien, sans viande, rendra les urines moins acides, favorisant ainsi l'efficacité du raisin d'ours. Les feuilles de cette plante peuvent irriter la muqueuse de l'estomac, voire provoquer des vomissements, à cause de leur forte teneur en tanins. C'est la raison pour laquelle la macération à froid est préférable à l'infusion. Dans l'eau froide, l'extraction des tanins est diminuée de la moitié environ, mais pas celle de l'arbutine. Le pouvoir curatif de la plante ne sera donc pas affecté. Cet exemple montre que l'utilisation judicieuse d'une plante médicinale ne peut se faire qu'en suivant les conseils d'un spécialiste.

Les *extraits* standardisés présentent l'avantage de contenir des quantités connues de principes actifs et connaissent actuellement un large champ d'applications. Notons toutefois que la standardisation d'un extrait est souvent difficile à réaliser étant donné sa complexité. Lorsqu'un dosage très précis des principes actifs est exigé, ces derniers seront administrés sous forme de monosubstances isolées à partir de la plante. C'est le cas des glycosides cardiotoniques de la digitale. Un extrait standardisé est pratiquement impossible à réaliser étant donné que plus de 70 cardénolides différents sont connus à ce jour dans cette plante.

La belladone (*Atropa belladona* L.), espèce toxique de la famille des solanacées, a donné des médicaments intéressants. Les extraits standardisés, associés à d'autres substances, sont utilisés, de même que certains alcaloïdes purs isolés de cette plante (Fig. 3).

La scopolamine est utilisée pour le traitement des maux de voyage. Lorsque cet alcaloïde est encore modifié chimiquement (transformé en N-butyl-scopolamine) il devient un tranquillisant.

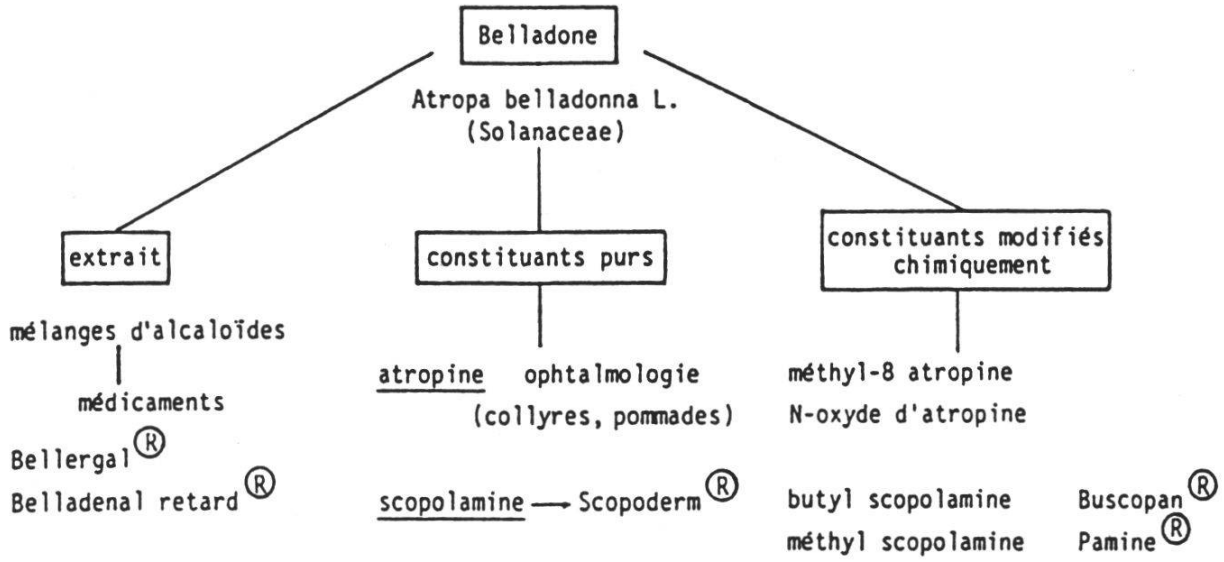

Fig. 3: Exemple de plante toxique utilisée en thérapie.

3. Identification des principes actifs

L'identification des constituants d'une plante médicinale est nécessaire non seulement pour comprendre le mécanisme d'action du principe actif, mais la modification chimique de ce dernier peut déboucher sur d'autres applications thérapeutiques. La principale voie de recherche passe donc par l'isolement d'un principe actif, la détermination de sa structure, suivie de modifications de structure, sa préparation par voie de synthèse ou d'hémi-synthèse à partir de matières premières facilement accessibles.

La démarche suivie est résumée dans la Figure 4:

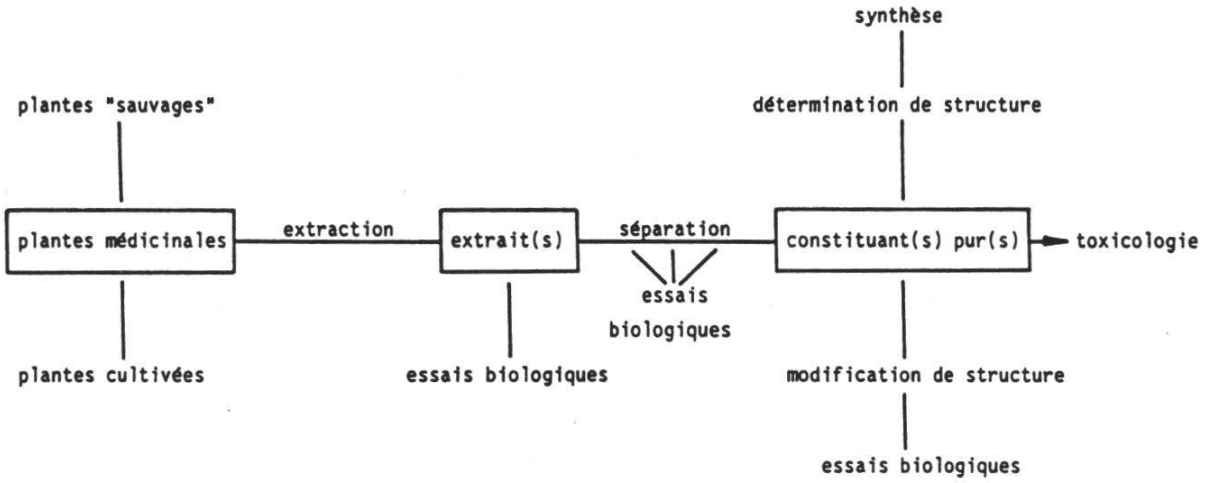

Fig. 4.: De la plante aux constituants actifs.

Le chemin qui mène de la plante à ses constituants purs est très long. Il s'agit d'un travail qui peut durer de plusieurs semaines à plusieurs années. Il comprend les étapes suivantes:

- identification correcte de la plante à l'aide de spécialistes
- récolte de la plante et séchage du matériel végétal; des précautions doivent être prises pour éviter la formation d'artéfacts
- préparation des extraits en utilisant différents solvants; analyse des extraits obtenus par chromatographie sur couche mince ou par chromatographie liquide à haute performance
- fractionnement des extraits à l'aide de diverses techniques de chromatographie préparative (chromatographie sur colonne, chromatographie de partage centrifuge, chromatographie contre-courant, etc.)
- vérification de la pureté du produit isolé
- élucidation de structure du constituant végétal par la combinaison de diverses techniques spectroscopiques (spectrophotométrie UV/VIS, IR, résonance magnétique nucléaire du proton et du carbone, spectrométrie de masse, diffraction par rayons X) et chimiques (hydrolyses, formations de dérivés, réactions de dégradation, etc.)
- synthèse ou hémi-synthèse du produit naturel
- modification de structure en vue de l'établissement de relations structure/activité
- essais pharmacologiques et tests toxicologiques.

Bien que la séparation d'un extrait végétal complexe soit grandement facilitée par l'apparition de nouvelles techniques chromatographiques, l'obtention d'un constituant pur reste une opération longue et difficile.

4. Problèmes de la mise en évidence d'une activité biologique ou pharmacologique dans un extrait végétal

Il est évident que lorsqu'un chercheur entreprend l'investigation phytochimique d'une plante médicinale, il ne pourra pas identifier *tous* les constituants qui sont bien trop nombreux. Il devra disposer de tests biologiques ou pharmacologiques simples devant lui permettre de localiser l'activité recherchée dans l'extrait brut de départ, ainsi que dans les nombreuses fractions issues des différentes séparations chromatographiques.

Lorsqu'il s'agit de mettre en évidence une activité antifongique ou antibactérienne, la démarche est relativement simple. Par des tests *in vitro,* il est possible de localiser l'activité dans un extrait brut. Dans nos laboratoires, nous utilisons une méthode basée sur la détection biologique en chromatographie sur couche mince (CCM). Les extraits de plantes sont séparés par CCM. Les plaques sont ensuite giclées avec les spores d'un champignon *(Cladosporium cucumerinum)* en suspension dans un milieu nutritif. Après un temps d'incubation de 24–48 h, les substances actives apparaissent sous forme de taches blanches sur un fond gris.

Des tests *in vivo* utilisant des animaux de laboratoire sont indispensables pour suivre l'activité au cours du fractionnement d'un extrait végétal possédant des pro-

priétés analgésiques. Dans la mesure du possible, le scientifique essaiera de substituer les tests *in vivo* par des tests *in vitro,* surtout lors de «screenings» primaires qui peuvent exiger des dizaines, voire des centaines d'essais biologiques, avant d'aboutir à la substance active pure. Le développement de modèles de tests biologiques et pharmacologiques devrait donc être une priorité absolue pour tous groupes de recherche engagés dans l'identification de produits naturels actifs biologiquement.

La recherche d'un principe actif d'une plante est parfois rendue très difficile par manque de modèles de tests pharmacologiques. De nombreuses plantes utilisées dans la médecine populaire, dont l'efficacité est plus ou moins reconnue, n'ont ainsi pas encore livré leur secret. A titre d'exemple, nous citerons l'épilobe qui est connu pour apporter un soulagement aux nombreux malades atteints d'affections prostatiques. On admet actuellement que 50% des hommes de plus de 50 ans souffrent d'une maladie de la prostate (prostatite, adénome, et plus rarement carcinome). Ce pourcentage augmente avec l'âge et en général environ 80% des hommes âgés de 80 ans ont des problèmes prostatiques. Il n'est donc pas étonnant que les plantes médicinales connues pour leur effet bénéfique sur la prostate jouissent d'une très grande popularité. Plusieurs espèces à petites fleurs du genre *Epilobium* (famille des onagracées, syn. oenothéracées) dont *Epilobium parviflorum* SCHREB. et *Epilobium roseum* L. suscitent actuellement un grand intérêt, surtout en Allemagne et en Suisse.

La consommation régulière de tisane, préparée à partir des parties aériennes de ces plantes, a conduit chez beaucoup de malades à une disparition ou une diminution des symptômes primaires (troubles de la miction). Elle a également permis d'éviter ou de retarder l'intervention chirurgicale dans plusieurs cas attestés par des médecins. Quelles sont les substances responsables de l'effet thérapeutique de l'épilobe? Pour le moment, la question reste ouverte. Il n'est pas aisé de mettre en évidence un effet sur la prostate alors que les causes de la formation de l'adénome chez l'homme vieillissant sont encore mal connues.

5. Sélection des plantes médicinales

Lorsqu'un chercheur entreprend l'investigation phytochimique de plantes médicinales en vue d'isoler et d'identifier des substances actives, il doit choisir son matériel végétal. Dans cette prospection, la chimiotaxonomie ou science des classifications des plantes en fonction de la structure de leurs constituants chimiques peut apporter des éléments utiles. Des substances peuvent être spécifiques d'une famille, d'un genre ou d'une espèce végétale. Si un composé présente des propriétés thérapeutiques intéressantes, il sera peut-être possible de trouver des substances analogues dans des espèces du même genre ou de la même famille.

La sélection des plantes basée sur les données de la médecine traditionnelle peut conduire à la découverte de nouvelles molécules responsables de l'effet thérapeutique. Dans notre institut, nous sommes intéressés par les espèces utilisées par les guérisseurs africains. A cet effet, nous avons établi une collaboration avec l'Université du Malawi. Grâce à l'aide de nos collègues africains, il nous a été possible d'avoir des contacts avec une centaine de guérisseurs jusqu'à ce jour. Des rencontres entre universitaires et

guérisseurs ont pu être organisées. Lors de ces réunions, les plantes médicinales sont identifiées par des botanistes et leur usage longuement discuté. Ainsi, nous avons pu récolter de nombreuses espèces, souvent endémiques, qui n'avaient pas encore fait l'objet d'une investigation phytochimique. Peut-on se fier aux renseignements obtenus par les guérisseurs ? Il faut remarquer que ces derniers ne possèdent aucun moyen technique pour diagnostiquer les maladies complexes. Par exemple, la présence de sang dans l'urine d'un enfant fera conclure à la schistosomiase. Or cette maladie parasitaire qui frappe plus de 200 millions d'hommes dans les pays du tiers monde ne peut être décelée qu'à l'aide d'un microscope (œufs du parasite dans l'urine ou dans les selles). Le diagnostic des tumeurs de l'utérus se base sur des hémorragies en dehors des périodes de menstruation. L'efficacité d'une décoction de racines de *Becium obovatum* MEY (labiées) comme laxatif est plus facilement observable. Cette plante est également utilisée pour le traitement des plaies et des blessures : un effet cicatrisant est aisé à remarquer. Nous avons eu l'occasion d'assister à l'extraction de dents par des guérisseurs. Seuls outils employés : les mains et une baguette de bambou. Pour arrêter l'hémorragie abondante, le patient a reçu un extrait de racines de *Sesamum angolense* WELW. (pédaliacées) afin de se rincer la bouche. Après quelques minutes, les saignements et les douleurs ont disparu. Inutile de vous dire que cette plante a été ramenée à Lausanne. L'investigation phytochimique est en cours. Il faut cependant rappeler qu'un critère important de la médecine traditionnelle est la signature : un organe malade est souvent traité par un fruit, une racine ou autre partie de la plante qui lui ressemble morphologiquement. Ainsi, les fruits de *Kigelia africana* LAM. (bignoniacées) appelé « arbre à saucisses » sont utilisés non seulement comme aphrodisiaque, mais ont la réputation de rallonger sensiblement l'organe sexuel mâle. De plus, les guérisseurs font souvent appel aux forces surnaturelles lors des traitements ; l'effet de la suggestion est élevé et par conséquent la fréquence d'effets placebo. Il faut donc évaluer avec discernement les renseignements obtenus des guérisseurs avant de choisir les plantes à étudier.

6. Recherche de constituants végétaux à activité antitumorale

Des milliers d'extraits de plantes ont été testés à ce jour dans l'espoir de découvrir des constituants pouvant être utilisés dans la thérapie du cancer. Actuellement, en Suisse, des médicaments issus seulement de quatre plantes sont commercialisés (Tab. 1).

Les substances isolées de *Podophyllum peltatum* ont été modifiées chimiquement, alors que la pervenche de Madagascar *(Catharantus roseus)* fournit des alcaloïdes directement utilisables. Ces derniers sont extraits et purifiés à l'échelle industrielle. A noter qu'il faut partir de 500 kg de matériel végétal séché (ce qui correspond à 5 tonnes de plantes fraîches) pour obtenir 1 gramme de vincristine. Les médicaments mentionnés ci-dessus ont trouvé un champ d'application dans la thérapie de différents types de cancer. Cependant, comme les autres agents chimiothérapeutiques, ils provoquent de nombreux effets secondaires. L'efficacité des extraits aqueux de gui *(Viscum album)* est contestée par la majorité des oncologues.

Plantes	Composés	Préparations
Colchicum autumnale (Liliaceae)	Démécolcine	Colcemide
Podophyllum peltatum (Berberidaceae)	Dérivés de la podophyllotoxine	
	Etoposide	Vepesid
	Téniposide	Vumon
	SP1, SP G	Proresid
Catharantus roseus	Vinblastine	Velbe
	Vincristine	Onkovin
	Vindésine	Eldisine
Viscum album (Loranthaceae)	Extraits aqueux	Iscador
		Plenosol

Tab. 1 : Agents antitumoraux d'origine végétale utilisés dans la thérapie du cancer.

La recherche de produits naturels possédant des activités cytotoxiques ou antitumorales fait l'objet de travaux de nombreux groupes de recherche dans le monde entier. Pour le «screening» primaire des extraits de plantes, les tests sont effectués *in vitro* sur des cellules cultivées du carcinome du naso-pharynx (cellules KB) et *in vivo* sur des souris auxquelles ont été injectées des cellules leucémiques du type P-388.

Nous avons mis au point dans nos laboratoires, grâce à une collaboration établie avec l'Institut Suisse de Recherche Expérimentale sur le Cancer (ISREC), un test *in vitro,* fiable et rapide, utilisant des cellules tumorales humaines du côlon. Ce test, basé sur une réaction enzymatique, nous semble plus représentatif pour la majorité des néoplasmes humains (qui sont d'origine épithéliale) que les essais utilisant des lignées de cellules leucémiques. Des dizaines d'extraits de plantes ont ainsi été testés. A partir d'une espèce utilisée dans la médecine traditionnelle du Malawi, *Psorospermum febrifugum* SPACH. (famille des guttifères) des dérivés hydroxy-anthracéniques ont pu être isolés et identifiés.

L'activité de l'un des constituants obtenus est comparable à celle du fluoro-5-uracil, produit utilisé dans la chimiothérapie du cancer du côlon. Les résultats des tests *in vitro* nous ont paru suffisamment intéressants pour entreprendre des essais *in vivo* par des xénogreffes sur la souris nue. Les expériences sont actuellement en cours à l'ISREC.

7. Recherche de constituants végétaux à activité molluscicide pour lutter contre la schistosomiase

La schistosomiase ou bilharziose (de Bilharz, le savant allemand qui découvrit le parasite) est une maladie parasitaire qui affecte plus de 200 millions d'êtres humains dans les pays du tiers-monde. Selon les estimations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), environ 600 millions de personnes sont menacées parce que leurs activités quotidiennes les mettent en contact avec l'eau, source d'infestation. La maladie est causée par trois souches de parasites: *Schistosoma haematobium, Schistosoma mansoni* et *Schistosoma japonicum,* ayant chacune son propre hôte intermédiaire, à savoir des escargots d'eaux douces des genres *Bulinus, Biomphalaria* et *Oncomelania,* respectivement. Pour les trois espèces de schistosomes, le cycle de propagation est identique (Fig. 5). Les œufs du parasite sont expulsés du corps humain par l'urine *(S. haematobium)* ou les matières fécales. Après un bref séjour dans l'eau, ils se transforment en miracidies qui vont chercher un mollusque comme hôte intermédiaire. Elles se multiplient monosexuellement (par paedogenèse) dans l'escargot et passent par deux stades larvaires successifs pour donner des milliers de cercaires qui s'échappent dans l'eau. Ces dernières infesteront l'homme par pénétration à travers la peau intacte. Les parasites vont se localiser dans les veines de la vessie *(S. haematobium)* ou dans les veines mésentériques *(S. mansoni* et *S. japonicum)* où ils vont atteindre leur maturité sexuelle. Les femelles pourront alors pondre de 100 à 300 œufs par jour qui seront excrétés pour donner lieu à un nouveau cycle. Pour la schistosomiase urinaire *(S. haematobium),* la présence de sang dans l'urine est un symptôme important pouvant être observé par les guérisseurs traditionnels. Cependant, il faut

toujours un microscope pour confirmer le diagnostic de la schistosomiase. Aujourd'hui, les œufs du parasite peuvent être détectés par des techniques simples, rapides et bon marché. Pour *S. haematobium,* on préconise une méthode ordinaire de filtration à la seringue à l'aide de filtres en nylon. Cette technique permet de juger de la gravité de l'infestation en comptant les œufs dans 10 ml d'urine filtrée. Lors d'une campagne de dépistage de la schistosomiase au Malawi, nous avons pu nous rendre compte qu'une équipe de trois personnes peut examiner l'urine de deux cents malades en moins de 2 h. Pour le diagnostic de la schistosomiase intestinale, la recherche d'œufs se fait dans les selles. Une petite quantité pressée à travers un tamis en nylon ou en métal pour éliminer les gros débris peut être examinée rapidement sous de la cellophane enduite de glycérine ou entre deux lames de verre par un technicien en microscopie qualifié.

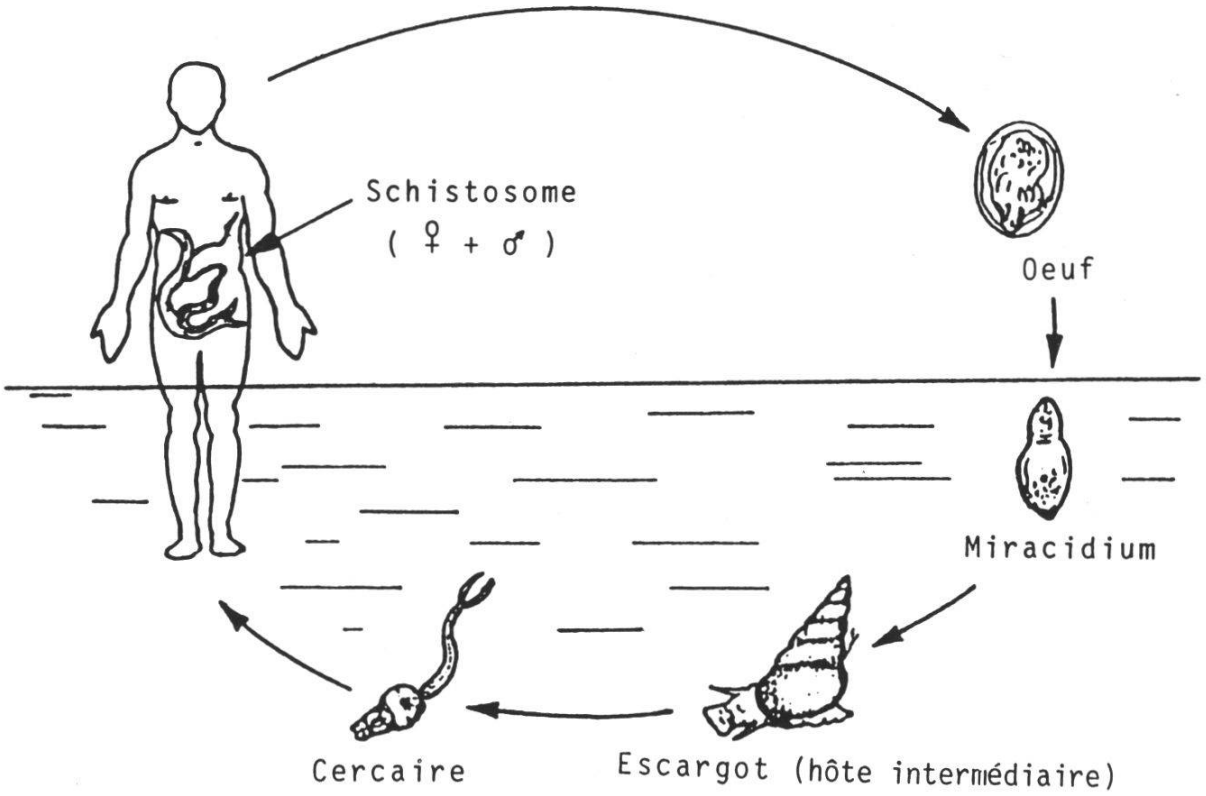

Fig. 5: Cycle de propagation de la schistosomiase.

Il est possible de lutter contre cette maladie:

- par l'amélioration des conditions d'hygiène, l'éducation sanitaire et l'approvisionnement en eau potable;
- par l'administration aux personnes infestées d'agents chimiothérapeutiques par voie orale;
- par l'extermination du mollusque afin d'éviter la transmission.

L'expérience a montré que seule la combinaison des trois approches mentionnées ci-dessus donne des résultats vraiment satisfaisants, mais elle est presque impossible à réaliser.

Nous avons entrepris une investigation systématique de plantes tropicales en vue de trouver les principes molluscicides pour en étudier le mode d'action, la toxicité et la biodégradation. En nous basant sur les connaissances de la médecine traditionnelle, nous essayons également d'isoler de nouveaux agents thérapeutiques à partir de plantes. Plusieurs plantes sont actuellement à l'étude parmi lesquelles *Swartzia madagascariensis* (Leguminosae). Cet arbre répandu dans toute l'Afrique orientale présente de nombreux avantages, qui en font un sujet prioritaire:

- les fruits, dont l'activité molluscicide est très importante, peuvent être récoltés facilement sans entraîner une destruction de la plante;
- les indigènes n'utilisent pas ce matériel végétal pour leur alimentation;
- la possibilité d'extraire à l'eau les constituants actifs des fruits est une condition essentielle; l'utilisation d'autres solvants n'est pas envisageable dans ces pays (coût, transport);
- l'abondance des fruits (25–30 kg pour un seul arbre) permet un traitement à une échelle relativement importante.

L'étude phytochimique des fruits de *Swartzia madagascariensis* a permis l'identification de nouvelles saponines dont l'activité molluscicide est comparable à celle des produits de synthèse commercialisés. Il est important de connaître la nature chimique exacte de principes actifs des plantes afin d'en étudier le mode d'action et la toxicité. Une étude pratique a été entreprise en Tanzanie en collaboration avec l'Institut Tropical Suisse, dans le but de déterminer les concentrations d'extrait de plante à appliquer dans des sites de transmission de la maladie, d'étudier la biodégradation des constituants actifs et les effets sur l'environnement. Les essais ont été réalisés en saison de sécheresse (septembre–octobre 1984 et 1985) lorsque le bas niveau des eaux permet la formation de mares où la densité d'escargots est élevée et le volume d'eau à traiter relativement faible. L'étude pratique effectuée sur le terrain a montré que l'application d'extraits aqueux de *Swartzia madagascariensis* peut être un moyen de lutter contre l'hôte intermédiaire de la schistosomiase. Le coût très faible et la simplicité du traitement sont deux avantages essentiels.

8. Conclusions et perspectives

Malgré le développement sans précédent des techniques d'isolement et de détermination de structure de produits naturels, l'identification de principes actifs de plantes médicinales reste une opération longue et difficile. Il est indispensable de disposer de tests biologiques et pharmacologiques simples pour mettre en évidence une activité biologique ou un effet thérapeutique dans un extrait végétal brut. Ces tests devraient aussi permettre de suivre l'activité pendant les nombreuses étapes de fractionnement qui mènent de la plante au(x) produit(s) purifié(s). L'effet thérapeutique d'une plante médicinale n'est pas forcément la somme des activités de ses constituants chimiques pris isolément. Aussi, de nombreuses espèces utilisées depuis fort longtemps sous forme de tisanes ou d'extraits dans la médecine populaire n'ont-elles pas encore livré leur secret. Enfin, signalons qu'il existe environ 600 000 plantes différen-

tes sur la terre dont seulement 5000 ont été étudiées sur le plan phytochimique et pharmacologique. Le règne végétal représente donc une source inépuisable de molécules actives encore à découvrir: un travail pluridisciplinaire gigantesque pour les biologistes, les chimistes, les pharmaciens et les médecins.

9. Remerciements

Je tiens à remercier ici les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail, en particulier mon épouse, Monsieur le Dr. B. Sordat de l'ISREC et tous les membres de mon équipe. Mes remerciements vont également au Fonds National Suisse de la Recherche scientifique et à l'Organisation Mondiale de la Santé pour leur soutien financier.

10. Résumé – Zusammenfassung - Summary

Résumé

Depuis une dizaine d'années, on assiste à un regain d'intérêt pour les plantes médicinales et les médicaments issus de plantes. La recherche des constituants actifs fait actuellement l'objet de nombreux travaux. La sélection des plantes peut être basée sur des informations obtenues de guérisseurs traditionnels. Cependant, le chemin qui mène de la plante à ses constituants actifs est très long. Il s'agit d'un travail pluridisciplinaire qui peut durer de plusieurs mois à plusieurs années. La démarche est illustrée par la recherche de nouvelles substances végétales à activité antitumorale. De plus, les résultats récents d'une étude sur les possibilités de lutte contre la schistosomiase (bilharziose) à l'aide de plantes sont présentés.

Zusammenfassung

Seit etwa zehn Jahren hat das Interesse an Arzneipflanzen wieder stark zugenommen. Viele Forschungsarbeiten befassen sich gegenwärtig mit der Isolierung der aktiven Inhaltsstoffe. Die Auswahl der Pflanzen kann auf Grund von Informationen aus der traditionellen Medizin vorgenommen werden. Der Weg, der von der Pflanze bis zu den aktiven Verbindungen führt, ist aber sehr lang. Es handelt sich um eine pluridisziplinäre Arbeit, die oft mehrere Monate oder Jahre dauert. Das Vorgehen wird am Beispiel der Suche nach neuen tumorhemmenden Substanzen aus Pflanzen dargestellt. Auch Ergebnisse einer Untersuchung über den Einsatz von Pflanzen zur Bekämpfung der Schistosomiase (Bilharziose) werden erläutert.

Summary

Within the last ten years, there has been an increasing interest in medicinal plants and in plant-derived drugs. The search for the active constituents is presently undertaken in numerous laboratories. Selection of the plants can be based on information obtained from traditional healers. However, it is not easy to isolate the active ingredients of a plant. It requires often several months or years of pluridisciplinar work. The proceeding is exemplified by the search for new antitumor agents of plant origin. Furthermore, recent results on the possibilities to use plants for the control of schistosomiasis (bilharziasis) are presented.

11. Bibliographie

DELAVEAU, P.: Histoire et renouveau des plantes médicinales. Michel: Paris 1982.

DORSAZ, A.C., MARSTON, A., STOECKLI-EVANS, H., MSONTHI, J.D., and HOSTETTMANN, K.: A new antifungal hydroquinone diterpenoid from *Clerodendrum uncinatum.* Helv. Chim. Acta *68,* 1605–1609 (1985).

GIRRE, L.: Nouveau guide des vieux remèdes naturels. Ouest-France: Rennes 1985.

HOSTETTMANN, K.: On the use of plants and plant-derived compounds for the control of schistosomiasis. Naturwissenschaften *71,* 247–251 (1984).

– –, HOSTETTMANN, M., and MARSTON, A.: Preparative chromatography techniques – Applications in natural product isolation. Springer: Heidelberg 1986.

– –, and MARSTON, A.: Plants used in African traditional medicine. In: STEINER, R.P. (ed.): Folk medicine, the art and the science. American Chemical Society, Washington DC, *1986,* 111–124.

MARSTON, A., CHAPUIS, J.C., SORDAT, B., MSONTHI, J.D., and HOSTETTMANN, K.: Anthracenic derivatives from *Psorospermum febrifugum* and their *in vitro* cytotoxicities to a human colon carcinoma cell line. Planta med. *52,* 207–210 (1986).

– –, and HOSTETTMANN, K.: Plant molluscicides. Phytochemistry *24,* 639–652 (1985).

MOTT, K.: Schistosomiase: nouveaux objectifs. Santé du Monde (Magazine de l'OMS), décembre 1984.

SUFFNESS, M., and DOUROS, J.: Current status of the National Cancer Institut plant and animal product programme. J. Nat. Prod. *45,* 1–16 (1982).

SUTER, R., TANNER, M., BOREL, C., HOSTETTMANN, K., and FREYVOGEL, T.A.: Laboratory and field trials at Ifakara (Kilambero District, Tanzania) on the plant molluscicide *Swartzia madagascariensis.* Acta Tropica *43,* 69–83 (1986).