De l'apport de la médecine traditionelle africaine au déloppement de médicaments modernes

Autor(en): **Hostettmann, Kurt**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Actes de la Société jurassienne d'émulation**

Band (Jahr): **103 (2000)**

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-684637

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

De l'apport de la médecine traditionnelle africaine au développement de médicaments modernes

Conférence donnée à Delémont le 19 mai 2000

Kurt Hostettmann

Introduction

Depuis la nuit des temps, les plantes du continent africain ont joué un rôle primordial pour soigner les maladies les plus diverses. Encore aujourd'hui, dans certains pays de l'Afrique, jusqu'à 90% de la population a recours aux plantes comme unique source de médicaments. La médecine traditionnelle africaine est relativement peu connue chez nous au contraire de la médecine chinoise. Cette dernière est très ancienne et des documents écrits datant de plus de 5000 ans sont parvenus jusqu'à nous. De nombreuses recettes à base de plantes sont décrites en détail dans des pharmacopées et autres livres de médecine au cours des siècles. Ceci explique en partie la grande popularité de la médecine traditionnelle chinoise qui a contribué au développement de nombreux médicaments. La liste des plantes chinoises qui sont entrées dans l'arsenal thérapeutique du monde occidental est très longue. Nous ne citerons ici que trois d'entre elles, la plus célèbre étant sans aucun doute le ginseng ou *Panax ginseng* C.A. Meyer (*Araliaceae*). Aucune autre plante n'a atteint un tel degré de popularité et n'a suscité autant de mythes et de légendes que le ginseng. Ce dernier est mentionné pour la première fois dans des écrits datant de 3300 ans av. J.-C. où il est qualifié de «meilleur médicament». Le nom de ginseng vient du chinois *jin seng* qui veut dire «homme racine». En effet, les racines de la plante ressemblent à la forme d'un être humain. Actuellement, les phytomédicaments à base de ginseng sont conseillés pour augmenter les performances physiques et mentales. Le ginseng est-il une panacée pour guérir tous les maux? Il est difficile de

répondre à cette question. De nombreuses études sérieuses ont été réalisées. Elles concluent pour la plupart à des effets positifs sur la résistance à la fatigue et au stress. Certaines publicités tapageuses sur le ginseng sont sans doute exagérées. Mais une chose est certaine: l'industrie du ginseng se porte très bien puisque le chiffre d'affaires mondial annuel des préparations à base de cette plante est de l'ordre de 2,7 milliards de dollars américains!

Une autre plante chinoise importante est le ginkgo ou *Ginkgo biloba* L. (*Ginkgoaceae*). C'est l'unique espèce actuelle du genre *Ginkgo*, mais aussi le seul représentant de sa famille. Depuis environ 150 millions d'années, c'est-à-dire l'ère mésozoïque où la Terre était peuplée de dinosaures, le ginkgo n'a pas changé. C'est la raison pour laquelle certains scientifiques ont appelé cet arbre célèbre «le fossile vivant». Il s'agit d'un arbre très robuste capable de résister à l'épreuve du temps et même à la bombe atomique! La première bombe atomique larguée le 6 août 1945 sur la ville japonaise d'Hiroshima par l'aviation américaine a anéanti toute vie humaine et animale, ainsi que toute flore sur des milliers de m^2. Or, au printemps 1946, on vit surgir avec incrédulité une repousse de la souche calcinée d'un vieux ginkgo placé près de l'épicentre de l'explosion. Cette repousse, le premier signe de vie après l'apocalypse, fut évidemment traitée avec beaucoup de soins. Elle est devenue 50 ans plus tard un arbre magnifique que l'on peut admirer au *Memorial Park* d'Hiroshima. Comme il se doit, une plaquette commémorative a été posée sur cet arbre miraculé. L'usage thérapeutique du ginkgo en Chine remonte à 2800 av. J.-C. Les médicaments actuels à base de ginkgo sont indiqués pour le traitement de l'insuffisance vasculaire cérébrale et les maladies vasculaires périphériques. Les plus grands consommateurs de ginkgo sont sans aucun doute les personnes âgées, mais aussi les collégiens et étudiants en période d'examens, dans le but d'augmenter la mémorisation.

Au cours de la dernière décennie, une autre plante chinoise est devenue célèbre. Il s'agit d'une armoise, dont le nom chinois est Quinghao et le nom scientifique *Artemisia annua* L. (*Asteraceae*). Elle est mentionnée dans de vieux traités comme remède pour combattre la fièvre. Une substance isolée de cette plante, l'artémisinine, est devenue une arme nouvelle pour le traitement de la malaria qui continue de tuer environ 2 millions d'êtres humains chaque année.

Mais revenons à la médecine traditionnelle africaine. Pourquoi est-elle moins connue que la médecine chinoise? Une des raisons est probablement l'absence de documentation écrite. Le savoir des guérisseurs s'est transmis oralement de génération en génération au cours des siècles. Ce n'est qu'en 1985 que le premier volume de la Pharmacopée africaine a été publié par une commission scientifique de l'Organisation de l'Unité Africaine. Cependant, il faut remarquer que de nombreuses

préparations à base de plantes africaines sont utilisées quotidiennement chez nous, la plus célèbre étant le café. Certaines plantes sont déjà devenues des médicaments commercialisés dans le monde entier, d'autres sont en développement avancé. De plus, la flore africaine est extrêmement riche et variée et beaucoup de plantes africaines n'ont encore jamais fait l'objet d'investigations phytochimiques et pharmacologiques. Par exemple, on trouve dans la seule île de Madagascar environ 12000 espèces végétales, dont 8000 sont endémiques, ce qui représente plus de plantes que dans l'ensemble de l'Europe. Le continent africain avec ses forêts tropicales, ses savanes, ses hauts plateaux et ses déserts présente une biodiversité extraordinaire et par là, un réservoir unique de molécules à découvrir qui pourraient devenir les médicaments de demain. Il ne faut pas oublier le savoir et l'expérience des guérisseurs traditionnels qui sont des savants qu'il faut respecter. L'aide qu'ils peuvent apporter à la recherche moderne est inestimable.

Dans le présent article, quelques plantes africaines importantes seront présentées et discutées, mais il sera aussi fait mention du potentiel de ces plantes comme sources de médicaments et à la démarche pour passer d'une plante à un médicament. La médecine traditionnelle africaine longtemps ignorée, voire méprisée, par le monde occidental, connaît un immense regain d'intérêt. Même les firmes pharmaceutiques les plus importantes du monde tentent maintenant de percer ses secrets !

Les plantes africaines les plus importantes

– Le café ou *Coffea arabica* L. (*Rubiaceae*)

Beaucoup de personnes ignorent que le café est d'origine africaine car actuellement lorsque l'on parle de café, on pense au Brésil, à la Colombie, au Honduras ou au Costa-Rica. Le café est originaire des zones montagneuses du sud-ouest de l'Ethiopie. Il fut rendu populaire par les Arabes et son emploi s'est rapidement étendu à l'ensemble du monde islamique. Malgré toutes les précautions prises (aucun grain de café ne pouvait être exporté hors des zones sous influence arabe sans avoir été préalablement chauffé, et donc sans avoir perdu son pouvoir germinatif), quelques pieds furent introduits aux Antilles, puis au Brésil par les conquérants portugais. Ce pays en est devenu le premier producteur mondial. Les graines de café contiennent de la caféine qui est un stimulant du système nerveux central qui se manifeste par une augmentation de l'état d'éveil et une diminution de la sensation de fatigue. Des fortes doses induisent la nervosité et l'insomnie. La caféine induit aussi la

tachycardie et l'augmentation du débit cardiaque, ainsi que l'activité diurétique.

– La noix de cola ou *Cola nitida* (Vent.) Schott et Endl. (*Sterculiaceae*) (fig. 1)

Les noix de cola proviennent du kolatier, un arbre croissant dans les régions équatoriales de l'Afrique occidentale. Les noix séchées contiennent jusqu'à 2,5% de caféine, ainsi que de nombreux polyphénols. Leur effet stimulant est évident et les indigènes africains mâchent souvent la noix fraîche avant l'acte sexuel. Les noix de cola sont utilisées principalement pour la préparation de boissons gazeuses sans alcool. L'exemple le plus célèbre est le fameux Coca-Cola qui fut lancé en 1892 aux Etats-Unis par J.S. Pemberton. Sa formule est encore jalousement gardée jusqu'à nos jours. Cependant, on sait que cette boisson est formée d'un extrait des feuilles de coca ou *Erythroxylum coca* Lam. (*Erythroxylaceae*), une plante originaire de l'Amérique du Sud, et d'un extrait de noix de cola, le tout additionné d'eau gazeuse. D'où le nom de *Coca-Cola*. Lorsque l'on prit conscience de certains dangers liés à la consommation de cocaïne, cette substance principale des feuilles de coca fut éliminée de la formule initiale en 1904. A l'heure actuelle, cette boisson mondialement célèbre ne contient donc pas de cocaïne, mais de la caféine en quantité non négligeable provenant de l'extrait de noix de cola.

– L'aloès du Cap ou *Aloe ferox* Miller (*Asphodelaceae*) (fig. 2)

Toutes les espèces du genre *Aloe* sont originaires de l'Afrique australe et de l'Afrique du Nord, y compris l'espèce la plus utilisée *Aloe vera* (L.) Burm. f., appelée aussi aloès des Barbades. Cette espèce a été introduite en Amérique où elle s'est propagée aux Antilles et sur les côtes du Vénézuela. Actuellement, elle est cultivée en Floride, au Texas et en Arizona dans le but d'obtenir le gel *Aloe vera* réputé cicatrisant et largement utilisé en cosmétique. En usage interne, les aloès, à cause de leur teneur élevée en dérivés anthracéniques (anthrones et anthraquinones), sont des puissants laxatifs.

– Le séné ou *Cassia angustifolia* Vahl. (*Leguminosae*)

Diverses espèces du genre *Cassia*, originaire de Somalie et de la péninsule arabique, sont utilisées partout dans le monde pour leurs

Fig. 1: La noix de cola.

Fig. 2: L'aloès, une plante typiquement africaine.

Fig. 3:
La griffe du diable, une plante contre les rhumatismes.

Fig. 4: *Hibiscus sabdariffa* L. (*Malvaceae*).

Fig. 5:
La pervenche
de Madagascar,
une plante
contre les cancers.

propriétés laxatives. Les feuilles et les gousses de ces sous-arbrisseaux contenant des dérivés anthracéniques servent à faire des infusions et des extraits, dont l'indication thérapeutique est le traitement symptomatique de la constipation. Ces plantes d'origine africaine sont cultivées surtout au Pakistan et en Inde. Ces deux pays exportent la matière première aux Etats-Unis et en Europe occidentale où les problèmes de constipation sont fréquents.

– Les espèces du genre *Strophanthus* (*Apocynaceae*)

Les graines de *Strophanthus kombe* Oliver et d'espèces proches qui sont toutes des lianes des forêts de l'Afrique équatoriale, sont utilisées comme poisons de flèche depuis très longtemps. Elles fournissent un glycoside cardiotonique, dont l'aglycone très polaire est appelé gstrophantine ou ouabaïne. Cette molécule n'est pratiquement pas résorbée. Il s'agit d'un cardiotonique d'action très brève et rapide, utilisable en injection intra-veineuse lors d'insuffisance cardiaque aiguë. L'utilisation de cette substance est évidemment dangereuse et le dosage doit être d'une grande précision.

– Le prunier d'Afrique ou *Pygeum africanum* Hook., appelé aussi *Prunus africana* Kalkm. (*Rosaceae*)

Cet arbre immense des forêts très humides de l'Afrique équatoriale pouvant atteindre 30 mètres de hauteur est connu des indigènes pour soigner «la maladie des hommes âgés». Des enquêtes ethnopharmacologiques menées au Cameroun ont montré qu'il s'agit de l'hyperplasie bénigne de la prostate qui affecte la plupart des hommes âgés. Les symptômes sont des mictions très fréquentes de jour comme de nuit qui conduiront à long terme à l'incontinence ou à l'obstruction des voies urinaires. Il faudra alors prévoir l'intervention chirurgicale. Pour éviter cette dernière, un nombre croissant d'hommes font appel à la phytothérapie. Dès 1969, les extraits du prunier d'Afrique ont suscité l'intérêt des Européens. De nombreuses études cliniques ont été réalisées. Elles ont montré que cette plante a un effet bénéfique sur la prostate. Plusieurs médicaments ont été commercialisés et sont disponibles dans toutes les pharmacies de Suisse, de France et d'Allemagne. Le problème majeur reste l'approvisionnement en matière végétale pour la fabrication de ces médicaments. On estime que la récolte annuelle atteint 3500 tonnes d'écorce. Des cris d'alarme ont été lancés à raison par les milieux écologistes car l'arbre est menacé d'extinction dans certaines régions du

Cameroun. Des efforts pour cultiver le prunier d'Afrique ont dès lors été entrepris. Il s'avère que la culture n'est pas aisée et que l'arbre pousse très lentement.

– L'yohimbe ou *Pausinystalia yohimbe* K. Schum. (*Rubiaceae*)

Il s'agit d'un arbre de grande taille assez fréquent dans les forêts tropicales du Cameroun, du Gabon et du Congo. Bien avant l'arrivée de l'homme blanc, les habitants de ces forêts, en particulier les pygmées, connaissaient les propriétés aphrodisiaques de l'écorce de cet arbre. Cette dernière était séchée au soleil, puis utilisée pour la préparation d'un breuvage par simple cuisson de morceaux d'écorce dans l'eau. La mixture obtenue était destinée aux chefs de tribu qui devaient à maintes reprises faire état de leur puissance sexuelle. Le principe actif de la plante, l'yohimbine, un alcaloïde de type indolique, fut mis en évidence en 1886. Quelques années après sa découverte, cette substance fut testée sur des patients d'asiles pour aliénés en Allemagne. Ces derniers montrèrent des érections spontanées, puissantes et de longue durée, associées à une excitation sexuelle intense. A l'heure actuelle, cette substance d'origine végétale est une option attractive dans le traitement symptomatique de la dysfonction érectile. Mais attention, car cette substance, lorsqu'elle est utilisée à des doses trop élevées peut conduire à des érections douloureuses et de longue durée, à des nausées et des modifications du rythme cardiaque. L'yohimbine n'est délivrée que sur ordonnance médicale. Mais il est possible de trouver dans les *sex-shops*, en vente par correspondance ou par Internet, des préparations à base d'écorce de l'arbre africain yohimbe.

– La griffe du diable ou *Harpagophytum procumbens* DC ex Meisn. (*Pedaliaceae*) (fig. 3)

Cette plante est originaire de l'Afrique australe et pousse de préférence dans les régions assez désertiques. De ce fait, on la trouve surtout dans le désert du Kalahari. Nous l'avons rencontrée et photographiée également dans les zones sablonneuses du Parc National de Hwange au Zimbabwe. Les fleurs de cette plante herbacée donnent naissance à un fruit ligneux portant des excroissances de longueur variable, prolongées par des griffes acérées. Cette configuration particulière contribue à la dissémination de la plante: en effet, les excroissances peuvent s'accrocher dans la crinière, dans la queue ou s'incruster sous les pattes des animaux, dont la marche est alors sévèrement affectée. Ceci a valu à la

plante le nom de griffe du diable. Les racines amères sont utilisées en médecine traditionnelle pour le traitement des troubles de la digestion. En Europe, la plante est employée pour le traitement des affections rhumatismales. On assiste actuellement à un regain d'intérêt pour cette médecine venue d'Afrique.

La plante est disponible dans les pharmacies et les drogueries sous forme de racines séchées concassées ou pulvérisées, pour la préparation de tisanes dans le traitement de l'arthrite et du rhumatisme. Des phytomédicaments à base d'extraits aqueux sont commercialisés sous forme de tablettes, gélules, capsules et teintures dont les indications peuvent varier des affections rhumatismales, hépatobiliaires et rénales aux maladies allergiques. Les préparations de griffe du diable proviennent de plantes sauvages récoltées dans la nature. La plante devient de plus en plus rare au Sud de l'Afrique. Les industries pharmaceutiques européennes devraient immédiatement tout mettre en œuvre pour cultiver *Harpagophytum procumbens* et créer ainsi des places de travail dans les régions arides où pousse la plante. De plus, les autorités des pays africains concernés devraient aussi prendre des mesures en vue de la protection de l'espèce.

– Le karkadé ou *Hibiscus sabdariffa* L. (*Malvaceae*) (fig. 4)

Cette plante décorative, originaire du Soudan, est connue pour ses magnifiques fleurs de couleur rouge intense. Les calices et les pétales sont utilisés dans diverses régions d'Afrique pour préparer une boisson rafraîchissante. En Europe, on ajoute des fleurs séchées du karkadé aux fruits de l'églantier ou *Rosa canina* L. (*Rosaceae*) pour en faire de la tisane de cynorrhodon. En effet, une infusion de cynorrhodon sans adjonction d'hibiscus n'aurait pas une couleur rouge. De plus, son goût ne serait pas agréable à cause de la forte teneur en tanins des fruits de l'églantier. Les fleurs d'hibiscus donnent une saveur agréable à cette infusion grâce à leurs acides organiques, en particulier l'acide citrique. De plus, l'hibiscus est légèrement laxatif et on lui attribue une action relaxante sur les muscles utérins. En usage externe, les mucilages du karkadé présentent des propriétés antiphlogistiques. L'hibiscus est cultivé à grande échelle au Nord de l'Afrique, notamment en Tunisie et au Maroc.

– La pervenche de Madagascar ou *Catharanthus roseus* G. Don. (*Apocynaceae*) (fig. 5)

Il semble que cette plante soit originaire des Antilles. Elle aurait été introduite au XVIIIe siècle à Madagascar où elle est devenue très abondante. Aujourd'hui, elle est répandue dans toutes les régions

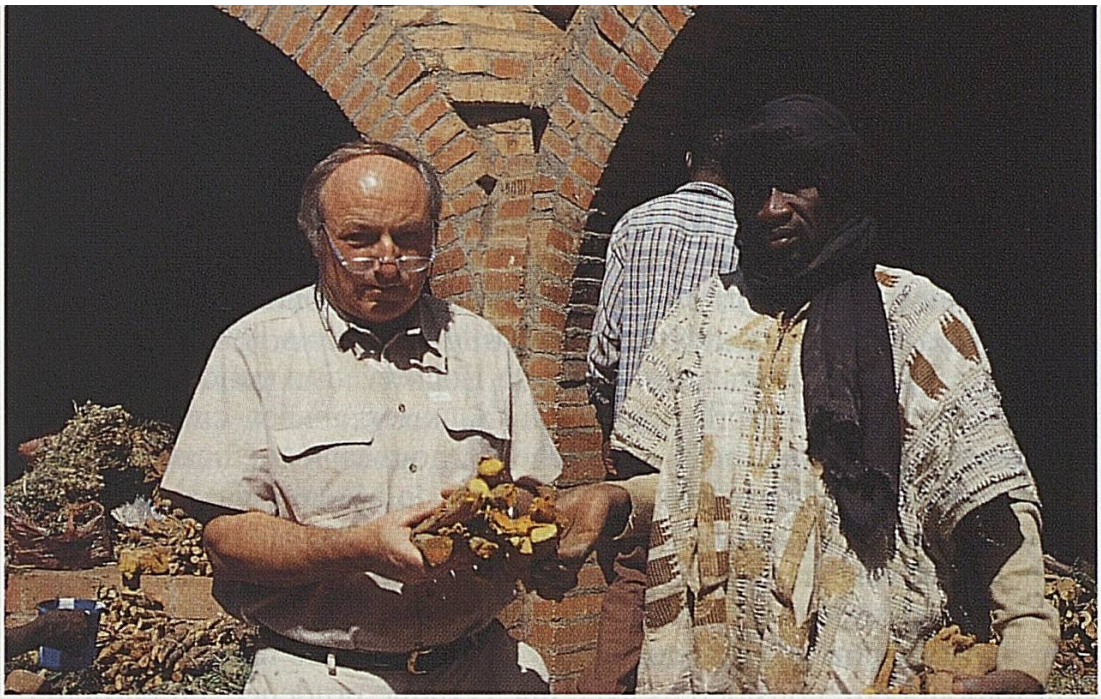

Fig. 6. Guérisseur traditionnel.

Fig. 7: Les fruits de *Kigelia africana* Benth. (*Bignoniaceae*)

Fig. 8: Une préparation de vuka-vuka.

Fig 9:
Une écorce d'arbre, nouveau médicament contre les mycoses?

intertropicales du globe. C'est une plante vivace pouvant atteindre jusqu'à 1 m de hauteur, aux fleurs roses très décoratives rappelant celles de nos pervenches européennes. L'histoire de la découverte de ses propriétés anticancéreuses mérite d'être brièvement racontée. La recherche scientifique n'est pas une démarche rectiligne. Parfois, le hasard associé à la curiosité scientifique et au sens de l'observation conduit à des découvertes majeures imprévues. Ainsi, dans les années cinquante, des scientifiques canadiens à la recherche de nouveaux médicaments antidiabétiques se penchèrent sur la pervenche de Madagascar en raison de son usage sous forme de tisane contre le diabète, dans la médecine traditionnelle de Madagascar et d'autres régions. Ils ne trouvèrent toutefois dans les extraits de cette plante aucun effet sur le taux de glucose dans le sang. Ceci montre que les indications de la médecine traditionnelle doivent toujours être considérées avec une certaine prudence, en particulier lorsqu'il s'agit d'affections métaboliques complexes ! Poursuivant leurs travaux, ces chercheurs observèrent en revanche avec étonnement que lorsqu'ils injectaient un extrait de la plante à des rats, ceux-ci mouraient au bout de quelques jours, victimes d'abcès multiples. Intrigués, ils entreprirent d'en déterminer les causes et découvrirent que les extraits de *Catharanthus roseus*, en détruisant les cellules de la moelle, faisaient chuter dramatiquement le taux des globules blancs dans le sang, d'où le développement généralisé d'infections. Les scientifiques comprirent assez rapidement que cette plante pourrait s'avérer utile contre les cancers des cellules du sang, et ils entreprirent d'identifier les constituants responsables de l'effet cytotoxique. A la même époque et de façon indépendante, des chercheurs de la firme pharmaceutique Eli Lilly à Indianapolis aux Etats-Unis qui recherchaient de nouvelles substances anticancéreuses à base de plantes mettaient en évidence les propriétés antitumorales remarquables de la pervenche de Madagascar. Les principes actifs sont des alcaloïdes bis-indoliques, en particulier la vinblastine et la vincristine. Ces substances furent commercialisées par la firme américaine et sont toujours utilisées pour la chimiothérapie de divers cancers. Elles bloquent la division cellulaire en inhibant la polymérisation de la tubuline et par voie de conséquence la formation du fuseau mitotique. La vinblastine est notamment utilisée pour le traitement de la maladie de Hodgkin, de certains lymphomes et des cancers du testicule. Quant à la vincristine, elle est très active dans les cas de leucémies aiguës chez l'enfant, mais elle est employée également dans la chimiothérapie des cancers du sein et du col de l'utérus, de certains carcinomes du poumon et de divers sarcomes.

La vinblastine et la vincristine ne sont présentes qu'en très faible concentration dans la plante. Il faut environ 500 kg de matériel végétal séché, soit 5 tonnes de plantes fraîches, pour obtenir 0,5 à 1 gramme de vincristine ! Malgré ce très faible rendement, les deux alcaloïdes sont à

l'heure actuelle toujours extraits de la plante. En effet, la complexité de la structure chimique est telle que la synthèse totale est très difficile et économiquement pas rentable. La pervenche de Madagascar est ainsi cultivée à grande échelle dans plusieurs pays et en particulier au Congo (ex Zaïre) qui exporte la matière première. Il faut souligner que, fondamentalement, rien ne distingue dans leur utilisation la vinblastine et la vincristine des autres agents anticancéreux obtenus par synthèse. Ces produits naturels possèdent une marge thérapeutique étroite, ce qui nécessite un dosage très précis. Leur emploi doit donc se faire sous strict contrôle médical et est accompagné d'effets secondaires plus ou moins sévères (nausées, chute des cheveux, etc.).

A la recherche des principes actifs de plantes médicinales

L'identification des constituants d'une plante médicinale est nécessaire non seulement pour comprendre le mécanisme d'action du principe actif, mais aussi parce que la modification chimique de ce dernier peut déboucher sur d'autres applications thérapeutiques.

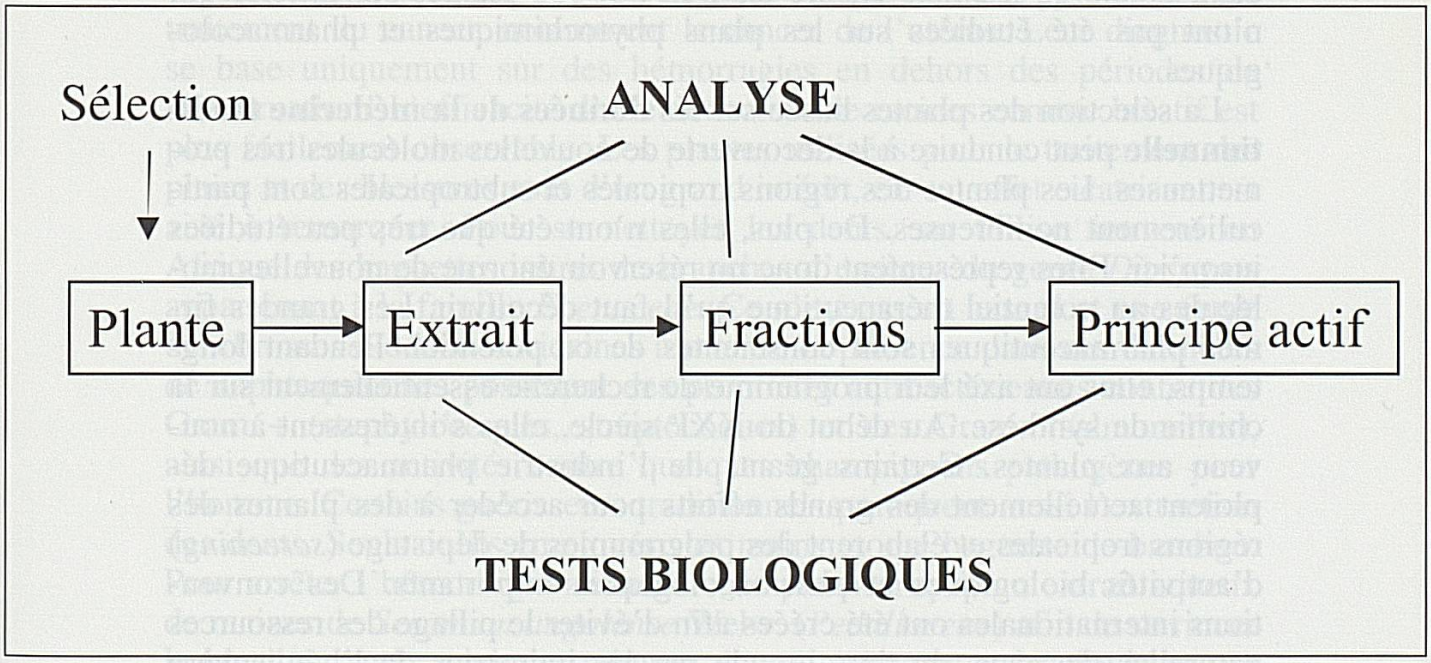

Schéma: de la plante à ses constituants actifs.

Le chemin qui mène de la plante à ses constituants purs, et éventuellement par la suite à un médicament est très long. Il s'agit d'un travail multidisciplinaire qui peut durer de plusieurs mois à plusieurs années. Il comprend les étapes suivantes:

- choix de la plante;
- identification correcte de la plante à l'aide de spécialistes (taxonomistes);
- récolte de la plante et séchage du matériel végétal;
- préparation des extraits en utilisant différents solvants;
- soumission des extraits à des tests biologiques ou pharmacologiques;
- fractionnement des extraits actifs à l'aide de diverses techniques chromatographiques jusqu'à l'obtention de la substance active;
- élucidation de structure du constituant isolé à l'aide de diverses techniques spectroscopiques;
- modification de la structure;
- essais pharmacologiques et toxicologiques;
- tests cliniques;
- production du principe actif (culture de la plante et extraction industrielle, hémi-synthèse ou synthèse);
- procédure d'enregistrement du médicament;

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. Ce choix est évidemment difficile étant donné qu'il existe encore environ 300000 plantes sur la terre qui n'ont pas été étudiées sur les plans phytochimiques et pharmacologiques.

La sélection des plantes basée sur **les données de la médecine traditionnelle** peut conduire à la découverte de nouvelles molécules très prometteuses. Les plantes des régions tropicales et subtropicales sont particulièrement nombreuses. De plus, elles n'ont été que très peu étudiées jusqu'ici. Elles représentent donc un réservoir énorme de nouvelles molécules au potentiel thérapeutique qu'il faut découvrir. Les grandes firmes pharmaceutiques sont conscientes de ce potentiel. Pendant longtemps, elles ont axé leur programme de recherche essentiellement sur la chimie de synthèse. Au début du XXIe siècle, elles s'intéressent à nouveau aux plantes. Certains géants de l'industrie pharmaceutique déploient actuellement des grands efforts pour accéder à des plantes des régions tropicales et élaborent des programmes de dépistage (*screening*) d'activités biologiques et pharmacologiques importants. Des conventions internationales ont été créées afin d'éviter le pillage des ressources naturelles des pays du tiers monde par les industries de l'hémisphère nord. Dans ces conventions, une place particulière est réservée aux es-

pèces végétales menacées, afin de garantir leur conservation. Il est prévu que tout développement d'un médicament à base d'une plante d'un pays du tiers monde aboutisse à des retombées financières pour le pays d'origine de la plante en question. Par ailleurs, il faut signaler qu'une rencontre entre chercheurs européens et guérisseurs traditionnels (fig. 6), ne peut se faire qu'avec l'aide de personnes indigènes (par ex. fonctionnaires de ministères de la santé, botanistes ou autres universitaires locaux). Lors de telles rencontres, les plantes médicinales sont identifiées et leur usage longuement discuté. La préférence sera donnée à des plantes endémiques qui n'ont 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 souvent à la schistosomiase. Or, cette maladie tropicale qui frappe 200 millions d'hommes dans les pays du tiers monde ne peut être décelée qu'à l'aide d'un microscope (présence d'œufs du parasite dans l'urine). Nous avons étudié une plante préconisée par des guérisseurs africains pour le traitement de la schistosomiase. Aucun effet antiparasitaire (schizonticide) n'a pu être démontré. Par contre, la plante contenait des naphtoquinones dont les structures étaient très proches de celles des vitamines K (substances favorisant la coagulation du sang). Il est donc possible que les guérisseurs ont pu constater une disparition du sang dans l'urine chez les patients traités sans pour autant soigner la maladie. Il ne s'agirait donc ici que d'un traitement symptomatique. A plusieurs reprises lors de nos voyages en Afrique des guérisseurs nous ont proposé des plantes pour le traitement du cancer, notamment le cancer de l'utérus. Leur diagnostic se base uniquement sur des hémorragies en dehors des périodes de menstruation! L'efficacité d'une décoction de racines comme laxatif est plus facilement observable. Les plantes utilisées pour le traitement des plaies et des blessures sont d'un grand intérêt, car un effet cicatrisant est aisé à remarquer. Pour se nettoyer les dents, on utilise souvent en Afrique des baguettes issues de branches d'espèces du genre *Diospyros* appartenant à la famille *Ebenaceae*. Ce n'est pas un hasard et une étude de «brosses à dents» africaines a montré la présence dans ces dernières de naphtoquinones possédant des propriétés antibactériennes contre des Gram + (staphylocoques, streptocoques) et des Gram- (salmonelles), ainsi que des activités contre quelques champignons pathogènes pour l'homme. Certains guérisseurs traditionnels pratiquent aussi l'extraction des dents. Seuls outils employés: les mains et une baguette de bambou. Pour arrêter l'hémorragie abondante, le patient reçoit un extrait aqueux de racines de *Sesamum angolense* Welw. (*Pedaliaceae*) afin de se rincer la bouche. Après quelques minutes, les saignements et les douleurs ont disparu. Les plantes sont abondamment utilisées pour cicatriser les

plaies occasionnées lors de la circoncision des jeunes garçons et lors de cérémonies de marquages ethniques chez les adultes. Ces plantes possèdent en général des propriétés astringentes, hémostatiques et antibactériennes. 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. Par exemple, dans divers pays africains, les fruits allongés de *Kigelia africana* Benth. (*Bignoniaceae*) (fig. 7), appelé arbre à saucisses, sont utilisés pour le traitement des maladies vénériennes et comme aphrodisiaque. Ils ont également la réputation de rallonger sensiblement l'organe sexuel mâle. Il n'en est rien. Il s'agit simplement de l'illustration de la théorie des signatures car les fruits évoquent la forme du pénis. Enfin, les guérisseurs traditionnels font souvent appel aux forces surnaturelles lors des traitements. L'effet de la suggestion est élevé, d'où la fréquence d'effets *placebo*. Les renseignements obtenus des guérisseurs peuvent être extrêmement précieux pour le chercheur moderne, mais il faut tout de même les évaluer avec un certain discernement.

De nouveaux médicaments à base de plantes africaines?

De nombreuses plantes africaines ont déjà conduit au développement de médicaments. A l'heure actuelle, vu l'engouement pour la médecine traditionnelle, quelques plantes prometteuses sont en étude avancée, voire même en tests cliniques. Ainsi, des espèces du genre *Ancistrocladus korupensis* (*Ancistrocladaceae*) que l'on trouve au Cameroun ont fourni un nouveau type d'alcaloïdes appelés michellamines. Ces molécules ont démontré une activité importante contre le virus HIV. Des développements précliniques sont en cours, ainsi que des efforts de synthèse afin d'accéder plus facilement à ces substances antivirales qui auront peut-être un rôle à jouer dans la lutte contre le SIDA.

Avec l'introduction du Viagra pour le traitement de la dysfonction érectile, on assiste à un regain d'intérêt sans précédant pour les alternatives naturelles. Le ton de nombreuses publicités est donné d'emblée: *Vuka-vuka is Africa's answer to Viagra* (fig. 8). Cette préparation aphrodisiaque traditionnelle africaine a reçu un impact mondial depuis que la chaîne de télévision américaine CNN lui a consacré une émission en 1998. Elle est accessible sous forme de tablettes, de gélules, de gouttes et de tisanes. La vente a lieu par Internet le plus souvent. On trouve également des préparations dans les *sex-shops* européens. En ndebele, une des langues parlées au Zimbabwe, vuka-vuka veut dire *debout-debout*!

La composition du vuka-vuka est très variable et dépend du guérisseur qui prépare le mélange. Une enquête récente réalisée à Harare et dans les environs a révélé que 3 plantes se retrouvent dans la plupart des préparations. Ces plantes sont actuellement étudiées dans nos laboratoires de l'Université de Lausanne car le vuka-vuka n'a pas encore livré tous ses secrets.

Avec l'arrivée du SIDA et l'utilisation d'immunosuppresseurs lors de greffes d'organes, ainsi que l'emploi fréquent d'agents anticancéreux, les mycoses opportunistes sont devenues très fréquentes. Dès lors, nous avons mis sur pied à l'Université de Lausanne un programme de recherche de substances à propriétés antifongiques dérivées de plantes. Plusieurs centaines d'espèces végétales ont été récoltées en Afrique et soumises à des tests antifongiques utilisant notamment candida albicans comme cible. L'activité la plus forte a été décelée dans l'écorce de racine de l'arbre *Bobgunnia madagascariensis* (Desv.) J. H. Kirkbr. & Wiersema (*Leguminosae*), appelé autrefois *Swartzia madagascariensis* Desv. (fig. 9). Il est intéressant de remarquer que les substances antifongiques sont présentes exclusivement dans l'écorce de racine. Elles sont absentes de l'écorce du tronc, des tiges et des feuilles. Il est probable que l'arbre synthétise uniquement dans ses organes souterrains des substances de défense contre l'attaque par des champignons qui sont fréquents dans le sol et pratiquement absents de l'air ambiant. L'investigation phytochimique de l'écorce a conduit à l'identification d'une nouvelle molécule de type diterpénique. Cette molécule est plus active *in vitro* et *in vivo* que la plupart des médicaments actuels indiqués pour le traitement des mycoses. Dès lors, un brevet a été déposé aux Etats-Unis et un accord prévoit qu'en cas de commercialisation de cette substance, une partie du chiffre d'affaires ira au Zimbabwe, pays où la plante a été récoltée. Les tests précliniques et toxicologiques laissent penser que cette molécule inédite pourrait devenir un médicament nouveau dans un avenir relativement proche. Reste à résoudre un grand problème: l'obtention de cette molécule à une échelle industrielle. Il a fallu abattre déjà 6 arbres pour obtenir quelques dizaines de grammes de substance active pour les recherches en cours. L'arbre pousse lentement et la synthèse totale de cette substance devra être réalisée. Cette approche devrait être possible car la structure de ce diterpène n'est pas trop compliquée.

Conclusion

La médecine traditionnelle africaine, qui est basée presque exclusivement sur l'utilisation des plantes, est à l'heure actuelle relativement peu connue chez nous. Pourtant, nous employons presque tous les jours des dérivés de plantes sans savoir que leur origine est africaine.

Le continent africain reste une source encore pratiquement inexploitée de médicaments qui restent à découvrir. Les guérisseurs traditionnels utilisent les plantes pour soigner les maladies depuis la nuit des temps. Cependant, les informations sur les plantes médicinales ont été transmises oralement de génération en génération. De ce fait, il existe encore aujourd'hui des remèdes qui n'ont encore jamais été répertoriés par écrit. De grands efforts sont actuellement entrepris pour mieux connaître la médecine africaine et quelques excellents ouvrages récents traitent de ce sujet. Les grandes firmes pharmaceutiques s'intéressent de plus en plus aux plantes africaines dans leur recherche de nouveaux médicaments.

Avec l'urbanisation galopante, le savoir des guérisseurs traditionnels risque de disparaître à tout jamais. Avec le décès de chaque guérisseur, une source de savoir s'éteint. Un défi à relever, mais il faut faire vite car chaque jour aussi des espèces végétales encore non étudiées sont menacées d'extinction à cause des activités de l'homme (déforestation, pollution).

M. le professeur Kurt Hostettmann est directeur de l'Institut de Pharmacognosie et Phytochimie de l'Université de Lausanne.

BIBLIOGRAPHIE

Bruneton, J. (1993). *Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales*. Technique et Documentation Lavoisier, Paris.

Hostettmann, K. (1997). *Tout savoir sur le pouvoir des plantes, sources de médicaments*. Editions Favre, Lausanne.

Hostettmann, K. (2000). *Tout savoir sur les aphrodisiaques naturels*. Editions Favre, Lausanne.

Sévenet, T. (1994). *Plantes, molécules et médicaments*. Dossiers Documentaires. Nathan, Paris.

Sofowora, A. (1996). *Plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique*. Editions Karthala, Paris.