

## L'INTERET DE L'ETHNOPHARMACOLOGIE DANS LE DOMAINE DES PLANTES MEDICINALES

J. FLEURENTIN, G. BALANSARD

• Travail de la Société Française d'Ethnopharmacologie (SFE) (J.F., Professeur associé à l'Université de Metz, Président de la SFE) et de la Faculté de Pharmacie (G.B., Professeur de Pharmacognosie, Praticien hospitalier), 27, Bd Jean Moulin, 13385 Marseille Cedex 05, France • Fax : +33 (0) 4 91 83 55 93 • e-mail : Guy.Balansard@pharmacie.univ-mrs.fr • site internet : ethnopharmacologia.org •

*Med Trop* 2002; **62** : 23-28

L'ethnopharmacologie aborde l'étude des médecines traditionnelles et de leurs pharmacopées sous un éclairage nouveau, celui apporté par la richesse et la diversité des nombreuses disciplines qui la composent. L'ethnopharmacologie met en relation les savoirs ancestraux des médecines traditionnelles et les connaissances scientifiques actuelles. Située à l'interface des sciences de l'homme, comme l'ethnologie, l'histoire, la linguistique, et des sciences de la nature, comme la botanique, la pharmacologie, la pharmacognosie, la médecine, l'ethnopharmacologie respecte la tradition et les pratiques traditionnelles, mais s'ouvre résolument à l'innovation. Très schématiquement la recherche se déroule en trois temps :

- *Un travail de terrain* qui consiste à mener des enquêtes auprès des tradipraticiens afin de recenser l'usage des plantes médicinales ou des produits d'origine naturelle avec les pratiques médicales qui les accompagnent, partout dans le monde, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en voie de développement (Fig. 1-4, 6, 7).

- *Un travail de laboratoire* qui, grâce aux outils modernes de la pharmacologie, de la chimie et de la biologie, vise à mieux comprendre et à définir l'activité thérapeutique de ces substances. L'expérimentation scientifique est en fait guidée par l'usage traditionnel.

- *Un travail de retour vers le terrain* qui comprend des programmes de valorisation de la recherche par la promotion de médicaments à base de plantes efficaces et dépourvus de toxicité et par la publication dans des revues scientifiques des résultats des enquêtes de terrain et des travaux de laboratoire.

### La pluridisciplinarité à l'épreuve

En 1990, au cours du 1<sup>e</sup> congrès Européen d'Ethnopharmacologie organisé par la jeune Société Française d'Ethno-



Figure 1 - Etalage d'un herboriste en Chine.

pharmacologie, une définition de la discipline a été proposée : « l'ethnopharmacologie est l'étude scientifique interdisciplinaire de l'ensemble des matières d'origine végétale, animale ou minérale et des savoirs ou des pratiques s'y rattachant, que les cultures vernaculaires mettent en oeuvre pour modifier les états des organismes vivants à des fins thérapeutiques, curatives, préventives ou diagnostiques » (1).

Cette discipline originale couvre des domaines d'étude vastes, elle concerne bien évidemment la description des matières premières, les plantes médicinales mais aussi les minéraux et produits animaux utilisés en thérapeutique, leur mode de récolte, la préparation des médicaments, la posologie mais aussi les rituels qui accompagnent les traitements.

Cette discipline requiert par conséquent des compétences étendues :

• *l'anthropologue* proposera une compréhension du système traditionnel de

santé en décrivant les conceptions médicales traditionnelles de la santé qui, comme chacun le sait, diffèrent fortement d'un système médical à un autre ; l'exemple de la médecine chinoise avec des concepts physiologiques, nosologiques et thérapeutiques si différents de notre médecine biomédicale nous montre le travail à accomplir pour comprendre le fonctionnement d'un autre système médical. L'anthropologue décrira aussi les différentes catégories de professionnels de la santé, tradipraticiens, herboristes, rebouteux, sage femmes....

• *l'ethnobotaniste* mènera des enquêtes pour recenser les savoirs thérapeutiques traditionnels, il accompagnera chaque questionnaire de la récolte d'un échantillon et si possible d'une plante en herbier. L'identification botanique précise relève de la compétence d'un botaniste spécialisé. Si la botanique est l'alliée naturelle de l'ethnologie, elle devient le point d'ancrage de toutes les disciplines liées à l'ethnopharmacologie.

# Synthèse Synthèse Synthèse



Figure 2 - Marché aux plantes - Chine.

• *l'historien* des sciences médicales pourra confronter les données actuelles récoltées sur le terrain et les textes anciens des grandes traditions savantes écrites comme la médecine chinoise, la médecine ayurvédique, la médecine arabe ou la médecine grecque.

Il devient ainsi possible de retracer le cheminement de la connaissance des plantes au travers des écrits et des pratiques médicales des différentes cultures. La thématique des sources du savoir a été débattue au cours du 4<sup>e</sup> congrès d'ethnopharmacologie de Metz (2000).

Les données accumulées dans les textes écrits des médecines savantes constituent un

fabuleux réservoir sur le savoir médical encore peu exploré. Les connaissances médicales et celles des plantes médicinales ne se créent pas *de novo*, mais se transmettent de civilisation en civilisation. La médecine islamique par exemple (2), qui avait puisé dans la culture grecque, persane et indienne ses premiers éléments, retransmet à l'Occident une pharmacopée nouvelle enrichie d'apports originaux. De ces acquis antérieurs naîtra la médecine occidentale actuelle (1).

• *le phytochimiste* préparera les extraits végétaux à administrer en suivant dans un premier temps le mode de préparation du tradipraticien : il respectera le solvant uti-

lisé (aqueux, huileux...), le protocole d'extraction (macération à froid, infusion, décoction...) et recherchera des molécules chimiques caractéristiques de l'espèce végétale afin de pouvoir caractériser et titrer l'extrait.

La recherche des principes actifs présents dans la plante est conduite lorsque les résultats pharmacologiques confirment un effet intéressant. Par le jeu subtil du fractionnement de l'extrait et de la recherche de l'effet pharmacologique dans les différentes fractions on identifiera le ou les principes actifs par des techniques spectroscopiques : résonance magnétique nucléaire, spectrométrie de masse, chromatographie liquide ou gazeuse couplées à la spectrométrie de masse, ...

• *Le pharmacologue* vérifiera expérimentalement l'effet thérapeutique de l'extrait végétal chez l'animal vivant, sur organe isolé, sur culture cellulaire ou sur fractions subcellulaires et sur sites récepteurs. Il sera guidé dans le choix des techniques à mettre en oeuvre et des organes cibles par les usages vernaculaires relevés sur le terrain par l'ethnobotaniste. L'étude des relations doses-effets, de l'influence des agonistes et antagonistes de sites récepteurs, la comparaison avec des produits de référence moléculaires permettront de définir le profil pharmacologique de l'extrait.

Une étude toxicologique aiguë sera effectuée préalablement chez l'animal. Si l'extrait s'avère intéressant, des études toxicologiques subaiguës seront réalisées ainsi que des études de cyto et génotoxicité.

• *Le clinicien* intervient en amont de la recherche ou en aval. C'est en effet au niveau des travaux de terrain que le médecin rendra compte de l'impact d'une thérapeutique. Effectivement, celui-ci est à même d'observer auprès d'un patient l'effet thérapeutique du médicament et des rituels qui l'accompagnent.

Mais l'évaluation clinique trouve tout naturellement sa place après que les essais précliniques de pharmacologie et de toxicologie aient montré innocuité et efficacité chez l'animal. La recherche clinique va donc mettre en évidence l'activité thérapeutique de ce médicament chez l'homme.

Tous ces nouveaux objectifs de recherche visent à valoriser les usages thérapeutiques traditionnels pour lesquels une grande diversité de compétence est nécessaire mais aussi pour lesquels chacun des spécialistes ne peut assumer à lui seul l'ensemble du projet. C'est en effet par une agrégation de compétences que l'ethnopharmacologie s'est constituée en nouvelle discipline faisant coopérer les spécialistes des sciences de l'homme avec ceux de la nature.



Figure 3 - Herboriste Tunisie.

# Synthèse Synthèse Synthèse



Figure 4 - Polynésie - Préparation par les tradipraticiens d'un médicament à base de plante.

## Le retour vers le terrain : une ethnopharmacologie appliquée

Le retour vers le terrain implique la mise en place d'un projet de développement visant à valoriser les ressources naturelles disponibles et, en particulier, celles du monde végétal.

Quatre-vingts pour cent des habitants des pays du Sud n'ont pas accès aux soins modernes selon l'OMS or, toutes ces régions recèlent dans leur biodiversité des plantes médicinales dignes d'intérêt. Les travaux d'ethnopharmacologie représentent un véritable outil d'aide à la décision dans le choix des plantes à valoriser. Il est ainsi possible, dans toutes les régions du monde, de créer des jardins de plantes médicinales afin de cultiver les espèces intéressantes et de fabriquer des médicaments à base de plantes présentées en sachets dose pour infusion ou sous des formes galéniques plus élaborées. Mais ces recherches concernent aussi les pays développés demandeurs de médicaments efficaces à base de plantes.

L'ethnopharmacologie permet une approche originale de l'étude des plantes médicinales utilisées en médecine traditionnelle et débouche sur de nouveaux concepts et de nouvelles applications.

L'étude classique d'une plante médicinale en vue de découvrir de nouvelles substances actives est conduite généralement en soumettant des extraits bruts ou purifiés à un criblage biologique en vue d'identifier des activités et ensuite à isoler la ou les molécules responsables de ces activités, les molécules pouvant être directement utilisées en thérapeutique ou faire l'objet d'une hémisynthèse pour moduler leur activité.

Ce mode de recherche a conduit à de nombreuses molécules utilisées en théra-

peutique. Ces voies de recherche sont actuellement moins fructueuses car on trouve aujourd'hui peu de plantes dont on puisse isoler des quantités importantes de principes actifs directement utilisables en thérapeutique.

La démarche ethnopharmacologique est à l'origine l'observation clinique de l'utilisation d'une préparation obtenue à partir d'une plante.

La ou les substances actives chez l'homme ont pu être biotransformées dans l'organisme, modifiées au cours de la préparation du remède traditionnel et transformées ou non lorsque la plante est utilisée fraîche ou sèche. Dès lors, on constate, dans le végétal, la présence de prodrogues directement inactives et qui seront transformées au cours du séchage et de la préparation traditionnelle ou biotransformées au niveau digestif. Par ailleurs, l'association au principe actif de molécules sans activité peut moduler ou majorer l'activité. Cela permet d'expliquer que des extraits d'activité modeste par rapport à des produits de référence peuvent néanmoins présenter un intérêt thérapeutique. Cela suppose, dans bien des cas, d'adapter la méthodologie pharmacologique pour faire apparaître ou majorer l'activité d'un extrait végétal.

Les domaines d'application de l'ethnopharmacologie concernent à la fois les pays développés et les pays en voie de développement.

### Dans les pays développés.

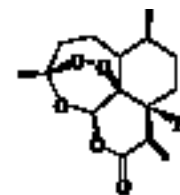
• *Découvertes de nouvelles molécules d'intérêt thérapeutique* (3).

Ces molécules peuvent être utilisées directement en thérapeutique ou modifiées par hémisynthèse.

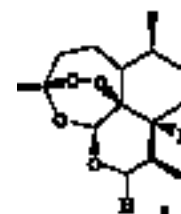
Un exemple récent est celui de l'artémisinine (Qinghaosu), lactone sesquiterpénique isolée d'une plante herbacée, l'Armoise annuelle *Artemisia annua* L., traditionnellement utilisée en Chine dans le traitement des fièvres et des symptômes de la malaria. La structure de cette lactone a été modulée (Fig. 5) pour conduire d'une part à l'artéméthér, dérivé méthylé de la dihydroartémisinine qui est utilisé dans le traitement du paludisme sévère à *Plasmodium falciparum* et, d'autre part, à l'artésunate de sodium, hémisuccinate de sodium de la dihydroartémisinine et qui est administré par voie orale et intramusculaire.

L'artéméthér qui est utilisé de manière exceptionnelle en France sous forme d'autorisation temporaire d'utilisation (ATU), l'est fréquemment en Afrique et en Asie du Sud Est alors que l'artésunate est très couramment utilisé en Asie du Sud Est.

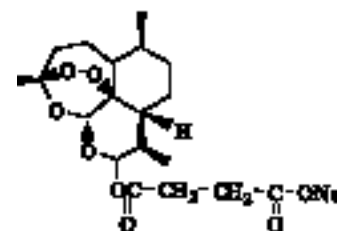
La découverte de l'activité antipaludique de l'artémisinine a développé la recherche sur l'activité antiplasmodiale de lactones sesquiterpéniques telles que le vernolide et l'hydroxyvermolide isolés de *Vernonia colorata* (4) dont la présence



Artémisinine (Qinghaosu)



Artéméthér



Artésunate de sodium

Figure 5 - Structures de l'artémisinine et de ses dérivés.

explique et justifie l'usage de cette plante et d'autres espèces de genre *Ve monia* dans le traitement du paludisme.

• *Développement du concept d'ex - traits purifiés standardisés contenant les molécules du végétal qui associées, protègent, modulent ou majorent l'ac - tivité du ou des principes actifs.*

Ce concept a pu se développer ces trente dernières années à la suite des progrès réalisés dans les méthodes d'analyse en phytochimie permettant d'identifier les molécules présentes dans un extrait végétal et de doser les molécules intervenant directement ou indirectement dans l'activité.

De tels extraits sont actuellement commercialisés en France, tels les extraits standardisés de *Ginkgo biloba L.*, de *Serenoa repens (Bartram) Small* ou de *Pygeum africanum Hook.*

Un exemple récent est celui du millepertuis, *Hypericum perforatum L.*, dont les sommités fleuries sont utilisées en médecine traditionnelle en Europe comme cicatrisant et dans le traitement des « troubles de l'humeur ». Les extraits de millepertuis contiennent 2 groupes de molécules auxquelles sont attribuées les propriétés de la plante : les hypéricines et l'hyperforine. Ils ont une forte affinité pour les récepteurs gabaergiques et sérotoninergiques.

Les extraits standardisés de millepertuis sont largement utilisés en Allemagne (3 millions d'unités vente par mois) dans le traitement des dépressions légères et modérées. En France, le millepertuis pourra être commercialisé dans le cadre du Cahier de l'Agence n° 3 (5) relatif aux médicaments à base de plantes avec l'indication « traditionnellement utilisé dans les manifestations dépressives légères et transitoires ».

## Dans les pays en développement.

Dans ces pays la majeure partie de la population a recours aux médecines traditionnelles pour satisfaire leurs besoins de santé primaire. En effet, pour des raisons économiques la majorité des patients n'ont pas accès aux médicaments disponibles dans les pays développés.

L'objectif de la recherche en ethnopharmacologie est d'étudier les pratiques traditionnelles, de répertorier les plantes et de soumettre les espèces utilisées à des études chimiques pharmacologiques et toxicologiques. Le but étant de recommander l'usage des plantes actives et dénuées de toxicité et de déconseiller l'usage de plantes présentant un danger pour la santé.

Cette approche est rendue difficile par

le fait qu'en pratique traditionnelle la toxicité à long terme est toujours méconnue. C'est ainsi que certaines plantes figurant dans les pharmacopées traditionnelles présentent des effets mutagènes, cytotoxiques, cancérigènes, hépatotoxiques....

Il est nécessaire de créer une relation de confiance entre les usagers, les prescripteurs de plantes médicinales et les détenteurs de la connaissance scientifique qu'elle soit chimique, pharmacologique et toxicologique pour recommander ou déconseiller certains usages et pour encourager le développement de médicaments traditionnels présentant toutes les garanties de qualité et de sécurité.

Deux exemples pour illustrer ce propos : celui du groupe Tramil qui développe son activité dans les pays de la Caraïbe et celui du développement d'un médicament antipaludique dans le cadre de la Direction de la Médecine Traditionnelle au Mali.

- *Le programme Tramil*, débuté en 1982, consiste à comprendre les pratiques relatives à la santé, à recenser les plantes utilisées en médecine populaire, à évaluer l'intérêt thérapeutique de certaines plantes et à mettre à la disposition des populations les résultats de ces travaux.

Ce programme développé au départ à Haïti et à Saint Domingue a été étendu à de nombreux pays des Caraïbes. Les usages de plantes ont été classés en 3 catégories :

- *catégorie A* : plantes signalées comme toxiques ou appartenant à des genres ou des familles réputées pour leur toxicité dont il convient de déconseiller l'usage traditionnel;

- *catégorie B* : plantes dont la documentation scientifique est faible ou inexistante et qui nécessitent des études complémentaires pour en recommander l'usage;

- *catégorie C* : plantes très fréquemment utilisées dans les Caraïbes ou dans d'autres régions tropicales et qui ont fait l'objet de travaux chimiques, pharmacologiques et toxicologiques.

giques.

Ce groupe fait des propositions d'utilisation ou de non utilisation et il revient aux autorités locales de faire des recommandations visant à encourager ou à déconseiller l'usage de ces plantes. Ces travaux ont été publiés dans « Pharmacopée caribéenne » (1999) (6).

Ainsi de nombreuses plantes couramment utilisées dans les Caraïbes ont été classées en catégorie A, comme *Argemone mexicana L.*, *Calocarpum mammosa Pierre*, *Cameraria latifolia L.*, *Canavalia ensiformis*, *Crescencia cujete L.*, *Hippeastrum vittatum*, *Jatropha gossypifolia L.*, *Momordica charantia L.*, *Passiflora suberosa L.*, *Polygala peneae L.*, *Trichilia hirta L.*

Ces travaux facilitent la mise en place de projet de valorisation des plantes médicinales auprès par exemple de populations indiennes du Guatemala qui comprend un programme de formation de formateurs, la mise en place d'herbiers, de jardins botaniques et de préparations de médicaments dans les communautés villageoises (7).



Figure 6 - Tradipraticiens en forêt amazonienne..



Figure 7 - Soins par un tradipraticien.

- Développement d'un médicament anti-paludique à base de plantes utilisées en médecine traditionnelle.

Ce projet associe les facultés de Pharmacie de Marseille et de Bamako et plus récemment l'Université de Ouagadougou.

L'objectif était de préparer un médicament antipaludique destiné aux pays en voie de développement et qui diminue parallèlement la parasitémie et la symptomatologie tout en présentant une qualité pharmaceutique et en utilisant une formulation simple permettant d'être produit à un coût acceptable.

Le travail s'est déroulé en 3 phases :

- Enquêtes : elles ont été au nombre de 3 et ont alterné avec les études phytochimiques et pharmacologiques.
- Etudes phytochimiques et pharmacologiques
- Conception d'un médicament établi suivant la procédure des AMM à dossier allégé correspondant au Cahier de l'Agence n° 3 avec un dossier pharmaceutique complet et une étude toxicologique à court terme.

## Enquêtes

Il existe au Mali une organisation centralisée à Bamako, le Département de Médecine Traditionnelle (DMT), qui était dirigée par le professeur Keita récemment disparu (8).

Ce département dépend de l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) ; il a sous sa responsabilité les centres régionaux de médecine traditionnelle et en particulier ceux de Kolokani, Sikasso et Bandiagara où les enquêtes ont été réalisées.

Trois enquêtes successives alternant avec des travaux de laboratoire ont permis de

faire le choix de la plante qui fait l'objet d'un développement.

La première enquête a été réalisée auprès des thérapeutes traditionnels exerçant à Bamako. Elle concernait les plantes qu'ils utilisent pour combattre les affections fébriles et a permis de recenser 19 espèces parmi lesquelles les plus utilisées sont *Mitragyna inermis* et *Nauclea latifolia* souvent associées dans les préparations traditionnelles et *Trichilia roka* (9). Des essais préliminaires réalisés sur des extraits aqueux, méthanolique et chloroformique de ces 3 espèces ont permis de ne retenir que *Mitragyna* et *Nauclea*.

Une deuxième enquête a été diligentée pour confirmer et compléter les renseignements sur le mode de préparation traditionnelle de *Nauclea* et *Mitragyna*. Cette deuxième enquête a été conduite dans 2 centres régionaux de médecine traditionnelle à Kolokani et à Sikasso.

Dans plus de la moitié des cas, *Mitragyna inermis* feuilles et *Nauclea latifolia* écorces sont associées et sont utilisées sous forme de macéré et plus fréquemment de décocté. La forme d'utilisation est généralement la voie orale ou le bain corporel. La durée du traitement varie de 2 à 7 jours selon les guérisseurs.

Au terme de cette deuxième enquête nous avons réalisé une étude phytochimique et pharmacologique sur ces 2 espèces et avons pu établir que l'activité antiplasmodiale de *Nauclea* et *Mitragyna* est due à des alcaloïdes.

Une étude de mutagenèse *in vitro* et *in vivo* réalisée sur les extraits alcaloïdiques de *Nauclea* et *Mitragyna* (9) a permis d'établir que les alcaloïdes de *Nauclea latifolia* présentent une action mutagène *in vitro* et *in vivo*.

C'est la raison pour laquelle le développement a été poursuivi avec les feuilles de *Mitragyna inermis* dont les alcaloïdes avaient

montré lors de travaux précédents une activité cholérétique et l'absence de toxicité hépatique (10,11).

## *Mitragyna inermis*

Les alcaloïdes de *Mitragyna* sont composés en majorité de dérivés oxindoliques, tétraet pentacycliques.

Ils ont été séparés en différentes fractions et la spéciophylline et l'isorhynchophylline ont été isolées. Il n'a pas été observé de différence d'action significative entre les alcaloïdes isolés, les fractions alcaloïdiques et les alcaloïdes totaux.

Les travaux ont été poursuivis sur les alcaloïdes totaux en mettant au point une méthode de dosage permettant d'évaluer ces alcaloïdes dans les feuilles, dans les préparations traditionnelles et dans l'extrait qui a été mis au point pour poursuivre le développement.

Il se posait alors 2 questions :

La première était de savoir si les alcaloïdes normalement insolubles dans l'eau se solubilisent dans les préparations traditionnelles et la seconde était de doser les alcaloïdes dans les préparations pour déterminer la posologie à utiliser.

Cela a justifié une troisième enquête réalisée à Kolokani et à Bandiagara au cours de laquelle ont été ciblés des tradipraticiens qui n'utilisaient que *Mitragyna inermis* et qui ont accepté de réaliser la préparation du remède traditionnel en notre présence.

La quantité de plante utilisée, le mode de préparation, le pH des liquides, le volume et le nombre de prises, la durée du traitement ainsi que la symptomatologie présentée par les malades qui consultaient ont été notés.

Les préparations ont été récupérées et les alcaloïdes dosés. Ces travaux de terrain et de laboratoire ont permis d'envisager la conception d'un médicament en suivant la procédure des AMM à dossier allégé correspondant au Cahier de l'Agence n° 3 (AFSSAPS) (4).

Un lot pilote d'extrait hydroalcoolique de feuilles a été préparé et titré à 1 % d'alcaloïdes totaux.

Cet extrait a fait l'objet d'une étude pharmacologique avec détermination de l'activité antiplasmodiale et d'une étude toxicologique à court terme sur 28 jours avec des doses correspondant à la posologie à utiliser en thérapeutique et à 10 fois la posologie.

L'étude du comportement, les paramètres biologiques et l'étude anatomopathologique des différents organes réalisée au bout de 28 jours n'ont révélé aucune anomalie.

La mise en forme galénique du produit fini a été envisagée et s'est orientée sur la forme comprimé pelliculé, permettant une meilleure stabilité en milieu tropical.

Les dossiers pharmaceutique, pharmacologique et toxicologique et le protocole clinique peuvent être dès lors soumis aux comités d'éthique de Bamako et de Ouagadougou.

## Conclusion

Ces quelques exemples nous montrent tout l'intérêt de l'approche ethnopharmacologique dans la valorisation d'extraits de plantes issus de la médecine traditionnelle. Force est de constater que les expérimentations pharmacologiques que nous avons mené dans nos laboratoires de recherche confirment dans 75 % des cas l'activité thérapeutique mentionnée par la médecine traditionnelle. Les pharmacopées traditionnelles sont le fruit d'une sélection empirique ou intuitive menée par plusieurs dizaines de générations de praticiens. Mais le développement de phytomédicaments exige des garanties d'innocuité vérifiées par les études toxicologiques, d'efficacité démontrée par les essais cliniques et de contrôles chimiques attestant de la qualité.

Ces travaux démontrent aussi tout l'intérêt que l'on porte au monde végétal car les débordés concernent aussi bien les pays développés en quête de médicaments moins coûteux que les pays en développement totalement démunis de médicaments souvent trop coûteux.

L'extrait titré en marqueur chimique ou en principe actif permet le développement de phytomédicaments et la valorisation des ressources naturelles. Quand les principes actifs isolés sont responsables de l'activité pharmacologiques ils fournissent aussi des médications innovantes comme la mise sur le marché de la galanthamine, un alcaloïde isolé du perce-neige (*Galanthus sp.*) dont les propriétés inhibitrices de l'acétylcholinestérase représentent une avancée majeure dans le traitement de la maladie d'Alzheimer. La pilocarpine, alcaloïde du jaborandi (*Pilocarpus sp.*), bien connu pour ses effets parasymphomimétiques dans le traitement du glaucome réapparaît aujourd'hui avec une nouvelle indication, le traitement de l'hyposalivation après radiothérapie. Quant aux anti-HIV, de nombreuses molécules végétales sont à l'étude et pourraient donner de nouvelles avancées thérapeutiques comme l'*Homolanthus nutans*, utilisé traditionnellement contre un autre virus, celui de la fièvre jaune. L'ethnopharmacologie avec ses 25000 plantes utilisées dans les médecines traditionnelles demeure pour l'avenir une source importante de médicaments nouveaux ■

## Résumé •

L'ethnopharmacologie aborde l'étude des plantes médicinales et des pharmacopées traditionnelles sous l'angle de la pluridisciplinarité associant les sciences de la vie (botanique, pharmacologie, toxicologie, chimie et clinique), aux sciences de l'homme (anthropologie médicale, histoire). Les enquêtes de terrain permettent de recenser le savoir des praticiens et l'évaluation pharmaco-toxicologique, chimique et clinique de démontrer l'intérêt thérapeutique des extraits de plantes médicinales ; il est alors possible de développer des phytomédicaments garantissant efficacité et innocuité. Ces programmes de recherche et de développement concernent les pays développés avec l'exemple de l'artémisinine ou les pays en développement avec un extrait de *Mitragyna inermis*.

## Mots-clés •

Ethnopharmacologie - Plantes Médicinales - Pharmacopées Traditionnelles - Phytomédicaments.

## Abstract •

### VALUE OF ETHNOPHARMACOLOGY IN THE FIELD OF MEDICINAL PLANTS

Ethnopharmacology is the study of indigenous medicinal plants and traditional pharmacopoeias using a pluridisciplinary approach associating life sciences (botany, pharmacology, toxicology, chemistry, and medicine) and human sciences (medical anthropology and history). Field studies have been carried out to compile the knowledge of indigenous practitioners and to evaluate the pharmaco-toxicological, chemical, and therapeutic benefits of substances obtained from medicinal plants. This research has led to the development of effective, safe phytomedicine drugs that have benefited both industrialized countries (e.g. artemisine) and developing countries (e.g., *Mitragyna inermis*).

## Keys words •

Ethnopharmacology - Medicinal plants - Traditional pharmacopoeias - Phytomedicine drugs.

## REFERENCES

- 1 - DOS SANTOS J, FLEURENTIN J - L'ethnopharmacologie, un nouvel espace scientifique : sources, méthodes, objectifs. In «Encyclopédie des Médecines Naturelles B1». Techniques ed, Paris, 1991.
- 2 - FLEURENTIN J, YOUNOS C - La médecine islamique. In «Encyclopédie des Médecines Naturelles B1», Techniques ed, Paris, 1991.
- 3 - BRUNETON J - Pharmacognosie. Tec et Doc ed, Paris, 1999.
- 4 - GASQUET M, BAMBA D, BABADJAMIAN A et Coll. - Action amoebicide et anthelminthique du Vernolide et de l'Hydroxyvernolide isolés des feuilles de *Vernonia colorata* (Willd) Drake. *Eur J Med Chem* 1985; **20** : 111-115.
- 5 - MEDICAMENTS A BASE DE PLANTES - Cahier de l'Agence n° 3, Agence du Médicament, 1998.
- 6 - GERMOSEN-ROBINEAU L, WENIGER B, CARBALLO A, LAGOS WITTE S - Pharmacopée caribéenne. Désormeaux ed, Fort de France, 1999.
- 7 - NICOLAS JP - Plantes médicinales des Mayas K'iché du Guatemala. Ibis Press ed, 1999.
- 8 - ETHNOPHARMACOLOGIA, Keita, 2001, n° 27.
- 9 - TRAORE-KEITA F, GASQUET M, DI GIORGIO C et Coll. - Antimalarial activity of four plants used in traditional medicine in Mali. *Phytotherapy Res* 2000; **14** : 45-47.
- 10 - TOURE H, BALANSARD G, MERCIER J - Etude des propriétés cholérétiques et évaluation de la toxicité hépatique des feuilles de *Mitragyna inermis* (Willd) O Kuntze. *Le Pharmacien d'Afrique*, Mars-Avril 1985.
- 11 - TOURE H, BALANSARD G, PAULI AM, SCOTTO AM - Pharmacological investigation of alkaloids from leaves of *Mitragyna inermis* (Rubiaceae). *J Ethnopharmacol* 1996; **54** : 59-62.