

I. Notions de pharmacognosie

I-1- Introduction à la pharmacognosie

A- Définition et historique

La connaissance « gnosis » des remèdes ou du médicament « pharmakon » a donné naissance à une discipline : La pharmacognosie, au temps où tous les remèdes étaient exclusivement d'origine naturelle, c'est à dire issus des minéraux, des végétaux et des animaux.

La pharmacognosie c'est, étymologiquement, la connaissance « gnosis » des poisons (pharmacon) (ou médicament dont la différence est dans la dose), ce mot date du début du XIX^e (19^e) siècle, il est employé depuis longtemps dans les pays anglophones ou germaniques (pharmacognosy, pharmakognosie), mais la généralisation de son emploi en France est très récente.

La pharmacognosie est donc une discipline fondée sur la connaissance scientifique des matières premières et des substances naturelles de notre environnement qui ont été sélectionnées au cours des siècles pour la thérapeutique ou qui ont fait leurs preuves cliniques dans la médecine actuelle.

Pour la pharmacognosie, étudier une plante c'est définir son identité, c'est décrire sa morphologie aussi bien que son anatomie, c'est connaître son origine et son mode de production, c'est apprécier l'incidence de ceux-ci sur sa qualité, c'est analyser sa composition chimique et les facteurs qui peuvent la faire varier, c'est connaître la structure et les propriétés des principes actifs aussi bien que leur activité pharmaceutiques c'est être en mesure de définir les éléments objectifs qui permettront de contrôler la qualité des drogues végétales, c'est en fin la connaissance de l'utilisation optimale des plantes et des produits qui en dérivent ('indications, contre-indication, effets secondaires, interactions médicamenteuses,...).

B- Buts de la pharmacognosie

Les deux objectifs majeurs de la pharmacognosie sont :

- L'étude plus poussée de drogues déjà utilisées.
- La recherche de nouvelles substances médicamenteuses.

C- Méthodes de recherche

C-1- A partir des végétaux

- a- Méthode empirique
- b- Chimiotaخonomique
- c- De criblage (screening) systématique, criblage à haut débit (High throughput screening) caractéristiques du HTS : système robotisé permettant la mesure très rapide de l'activité biologique d'un nombre considérable de substances.
- d- Le hasard....

C-2- A partir d'autres sources : comme les microorganismes, les champignons, bactéries et biotechnologies (substances élaborées par des processus biotechnologiques).

D- Terminologie

D-1- Matières premières

➤ Les plantes médicinales

Les plantes médicinales sont des drogues végétales au sens de la Pharmacopée Européenne dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses.

Il est peu fréquent que la plante soit utilisée entière ; le plus souvent, il s'agit d'une ou de plusieurs parties qui peuvent avoir chacune des utilisations différentes. Par extension, on appelle souvent « plante médicinale » non seulement l'entité botanique, mais aussi la partie utilisée.

➤ **Les drogues végétales**

Les drogues végétales sont obtenues à partir de plantes cultivées ou sauvages. Ce sont des substances issues de plantes fraîches ou desséchées, utilisées à des fins thérapeutiques. Les drogues végétales sont parfois des plantes entières, le plus souvent des parties de plantes (racines, écorces, sommités fleuris, feuils, fleurs, fruits, graines..) entières ou fragmentées, sont également des drogues végétales, les sucs retirés par incisions du végétal vivant (oléorésines, gommes, latex, etc.) n'ayant subi aucune opération galénique.

➤ **Les préparations à base de drogue(s) végétale(s)**

Se présentent en extraits, teintures, huiles grasses ou essentielles, fragments, poudres, sucs exprimés par pression, leur production met en œuvre des opérations de fractionnement, de purification, de concentration, distillation, expression ou fermentation. Cependant, les constituants isolés, chimiquement définis, ou leur mélange ne sont pas considérés comme des préparations à base de drogue(s) végétale(s).

➤ **Les principes actifs**

Sont des drogues végétales ou des préparations à base de drogue(s) végétale(s), que les constituants à effet thérapeutique soient connus ou non.

➤ **Les matières premières**

Sont les produits (principes actifs, excipients, solvant, gaz, ...) utilisés pour la fabrication du médicament.

D-2- médicaments à base de plantes

➤ **Les médicaments à base de plantes** sont des médicaments dont les principes actifs sont exclusivement des drogues végétales et/ou des préparations à base de drogue(s) végétale(s).

➤ **Les constituants (composants) à effet thérapeutique**

Sont des substances ou groupe de substances, chimiquement définis, dont la contribution à l'effet thérapeutique d'une drogue végétale ou d'une préparation est connue.

➤ **Les traceurs**

Sont des constituants chimiquement définis d'une drogue végétale qui présentent un intérêt pour la réalisation des contrôles.

➤ **Les témoins externes**

Sont des substances, définies chimiquement, étrangères à drogue végétale considérées, mais qui présentent un intérêt pour la réalisation des contrôles de qualité.

I-2- utilisation de plantes en pharmacie

I-2-1- les différentes formes galéniques d'utilisation des plantes

Il existe de nombreuses façons d'utiliser les plantes en phytothérapie.

a- Les extraits

Les extraits sont des préparations concentrées, liquide, solides, ou de consistance intermédiaire. Les extraits sont obtenus en traitant la plante dans une solution vaporisable (éther, eau, alcool, ...) par divers procédés d'extraction (macération, digestion, infusion, lixiviation) puis en évaporant ces solutions jusqu'à obtenir une consistance fluide, molle ou sèche. On les classe donc selon leurs consistances :

- Les extraits secs.
- Les extraits fluides.
- Les extraits mous ou fermes.
- Les extraits hydro-alcooliques.

b- Les teintures

Les teintures sont des préparations liquides généralement obtenues à partir de matières premières séchées. Elles sont obtenues à partir de poudres végétales sèches et leur titre alcoolique varie selon le type de la drogue.

c- les poudres

Ce sont des formes pulvérulentes des drogues végétales. Elles sont préparées par pulvérisation suivie d'un tamisage, elles entrent directement dans la composition des gélules mais servent aussi à la fabrication d'autres formes galéniques comme les extraits et les teintures.

d- Les huiles essentielles (HE)

Les huiles essentielles sont des extraits volatils qui sont sécrétés par les plantes aromatiques. Elles sont obtenues soit par entrainement à la vapeur d'eau à partir de drogues végétales fraîches, voire sèches, soit par expression du péricarpe frais (cas des citrus).

e- Les alcoolatures

Ce sont des teintures préparées avec des plantes fraîches, c'est une préparation résultant de l'action dissolvante de l'éthanol de titre élevé et à froid, sur des drogues fraîches.

f- Les alcoolats

Ce sont des alcools chargés par la distillation des principes volatils d'une drogue (alcoolats simples) ou de plusieurs drogues (alcoolats composés). Ils sont obtenus par distillation des principes volatils de substances végétales au contact de l'alcool.

g- Les intraits

Ce sont des extraits spéciaux obtenus à partir des plantes stabilisées qui, par conséquent, ont conservé leur composition chimique initiale (dénaturation des enzymes de dégradation) ; exemple : intrait de marron d'Inde, valériane, sauge, colchique...etc.

h- Eaux distillées ou hydrolats

On obtient les hydrolats par distillation (avec l'eau) de poudre de plantes ou des parties de ces plantes (fleurs, sommités fleuris). Les eaux distillées, ou hydrolats, sont très odoriférantes parce que les HE se trouvent en suspension dans l'eau.

i- SIPF (suspensions intégrales de plantes fraîches)

Dans les suspensions intégrales de plantes fraîches (SIPF), l'intégralité de la drogue est préservée grâce à un procédé de conservation par le froid des extraits fluides de plantes fraîches, puis de mise en micro-suspension dans un milieu hydroalcoolique qui permet un blocage transitoire des réactions enzymatiques (rétablies au moment de l'emploi en diluant dans de l'eau).

j- Les nébulisats (atomisats)

Les nébulisats sont des extraits secs à consistance plus ou moins poudreuse. Ils sont obtenus par macération des plantes dans un mélange d'alcool et eau qui est chauffé (atomisation par l'atomiseur) et passé à la centrifugeuse pour isoler les substances directement actives.

k- Les tisanes

Les tisanes sont des préparations aqueuses de plantes médicinales entières ou de parties de celles-ci. Elles sont obtenues par macération, digestion, infusion ou décoction en utilisant de l'eau.

- **L'infusion**

Elle consiste à verser sur la plante de l'eau bouillante, couvrir et laisser refroidir 2 à 15 minutes. Elle convient aux plantes fragiles (fleurs et feuilles).

- **La décoction**

Elle consiste à maintenir la drogue avec de l'eau à ébullition pendant une durée de 15 à 30 minutes. Elle convient aux plantes dures (écorces, racines, grains, fruits et certaines feuilles).

- **La macération**

Les macérations est une solution obtenu en laissant la plante dans un récipient d'eau froide, d'alcool ou d'huile selon le type de plante pendant une durée de quelques heures, jours voire quelques semaines selon la drogue.

- La macération consiste à maintenir en contact la drogue avec de l'eau potable à température ambiante pendant une durée de 30 min à 4h.

- **La digestion**

Elle consiste à maintenir en contact la drogue avec de l'eau potable à une température inférieure à celle de l'ébullition, mais supérieur à la température ambiante pendant une durée de 1 à 5h.

I-2-2- Catégories de plantes

On distingue :

a- Les plants à l'origine de médicament et inscrites à la pharmacopée (les plants de la pharmacopée) :

Les plantes médicinales, considérés comme des médicaments, appartiennent au monopole pharmaceutique et leur vente doit s'effectuer en pharmacie. Tout nouveau médicament est soumis à une demande d'autorisation de mise sur le marché (AMM) délivrée par le ministère de la santé, condition nécessaire à leur commercialisation.

La commercialisation des plantes médicinales appartiennent à la pharmacopée est différentes selon qu'il s'agit de plantes médicinales en vrac, de phytomédicaments relevant de

l'AMM « plantes » ou de spécialités pharmaceutiques comprennent des molécules végétales ou des extraits de plantes.

La liste des plantes médicinales inscrites à la pharmacopée est divisée en 2 parties :

- **Une liste A :** comprenant 454 plantes médicinales utilisées en allopathie, pour certaines d'entre elles en homéopathie.
- **Une liste B :** de 73 plantes dont l'évaluation du rapport bénéfice / risque est négatif pour une utilisation traditionnelle en préparation magistrale. En effet, ces plantes peuvent présenter des effets secondaires ou toxiques indésirables et sont vendues exclusivement par les pharmaciens.

b- Les plantes en vente libre

Les plantes médicinales appartiennent au monopole pharmaceutique. Cependant, certaines de ces plantes, dont l'usage populaire est banalisé, ont été libéralisées. Il s'agit de 34 plantes, inscrites à la pharmacopée, dont la vente en l'état est autorisée pour tout commerce, à condition de ne pas comporter d'indications thérapeutiques.

Remarque :

Définition de la pharmacopée

Historiquement, une pharmacopée est un ouvrage encyclopédique recensant les plantes officinales contenant une drogue à effet thérapeutique. De nos jours, le terme désigne en général un recueil à caractère officiel et réglementaire des médicaments autorisés dans un pays ou dans un groupe de pays.

I-3- Activités de préparations à l'officine

Le code de la santé publique impose l'application des bonnes pratiques de préparation (BPP) à toutes les préparations en officine de pharmacie.

En officine de pharmacie, la préparation se décline en deux types selon qu'elle est prescrite pour un patient unique ou réalisée par avance par lots :

I-3-1- La préparation magistrale

C'est une préparation « extemporanée » selon une prescription d'un médicament d'un médecin et destiné à un malade déterminé.

I-3-2- La préparation officinale

Elle est préparée selon une formule définie inscrite dans la pharmacopée et destinée à être délivrer aux patients.

I-3-3- Activités de contrôle

* Les bonnes pratiques de préparation prévoient la tenue d'un registre des matières premières. Les matières premières réceptionnées à l'officine doivent être enregistrées dès la livraison et libellées comme suit : « en attente de contrôle », « acceptées » ou « refusée », en attendant que leur conformité soit testée. Le registre doit contenir les éléments suivant :

- Date de réception ;
- Quantité reçue ;
- Intégrité du conditionnement ;
- Conformité de l'étiquetage ;
- Caractères distinctifs /réactions d'identification
- N° d'identification du lot ;

- Nombre de contenants ;
 - Désignation de la matière première ;
 - Nom et adresse du fournisseur ;
 - Référence de contrôle de l'établissement fournisseur ;
 - Date limite d'utilisation (le cas échéant) ;
 - Conditions particulière de stockage et de manipulation ;
 - Caractères organoleptique pertinents pour un contrôle lors de l'utilisation (le cas échéant) ;
 - N° de référence de contrôle de l'officine ;
 - Nom, qualité et visa de l'exécutant, nom et visa de pharmacien ;
- * Le pharmacien est tenu de vérifier l'identité de la matière première.
- * Le pharmacien doit transcrire immédiatement toute préparation lors de sa réalisation, s'il s'agit d'une préparation officinale, ainsi que toute délivrance, que celle-ci concerne une préparation magistrale ou une préparation officinale, le registre des préparations magistrales officinales comporte pour chaque transcription ou enregistrement d'une délivrance les mentions suivantes :
- Date de réalisation et de délivrance ;
 - La composition qualitative et quantitative complète de la préparation ;
 - Pour les préparations officinales, leur composition est remplacée par le numéro d'ordre de réalisation ;
 - Le nom et adresse du prescripteur ;
 - Le nom et adresse du malade, la quantité réalisée ou délivrée avec indication de masse, du volume et du nombre d'unités de prise pour les formes unitaires ;
 - L'identification de la personne ayant réalisé la préparation.

Bibliographie

a) Ouvrages généraux

Les plantes dans la thérapeutique moderne : L. Bezanger-Beauquesne, M. Pinkas et M. Torck, 1986.

Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes Médicinales (4^{ème} édition) : J. Bruneton, 2009, 1288 pages.

Phytothérapie. Les données de l'évaluation : J. Bruneton, 2002, 242 pages.

b) Revues Scientifiques Spécialisées

Plantes Médicinales et Phytothérapie (France), devenu "Journal européen de pharmacognosie".

Planta Medica (Allemagne).

Phytochemistry (Angleterre).

Journal of Natural Products (Etats-Unis).

Fitoterapia (Italie).

Journal de Pharmacie de Belgique.

Journal of Pharmaceutical Sciences (Etats-Unis).

Chem. Pharm. Bull. (Japan).