Département de Biologie

Laboratoire de Biologie Végétale et Environnement

**Chapitre 2 GENERALITES SUR LA PHARMACOGNOSIE**

**Plan :**

**I-GENERALITE :**

A-Définition

B-Buts de la pharmacognosie

C-Méthodes de la pharmacognosie

D- Les Substances Naturelles

D. 1. Définition: Substance Naturelle

D.2. Emplois des Substances Naturelles

**II-PRODUCTION DES PLANTES MEDICINALES ET DES DROGUES VEGETALES :**

A-Sources des plantes médicinales

B-Cultures des plantes médicinales.

C-Amélioration des plantes médicinales.

D-Récolte

E-Conservation

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**I-GENRALITES :**

**A-Définition :**

La pharmacognosie (matière médicale) c’est étymologiquement, la connaissance (gnosis) des poisons ou des médicaments (pharmakon).

C’est l’étude des matières premières et des substances à visée thérapeutique d’origine biologique, c'est-à-dire obtenues à partir des végétaux, des animaux ou par fermentation à partir des micro-organismes.

**B-Buts de la pharmacognosie :**

-La recherche de nouvelles substances naturelles présentent un intérêt thérapeutique,

-L’étude approfondie des substances naturelles déjà introduites en thérapeutique.

-Fournir à la thérapeutique des matières premières végétales de bonne qualité et en quantité suffisante.

-Trouver de nouvelles formes d’utilisation.

-La recherche de nouvelles drogues végétales susceptibles d’application en médecine.

**C-Méthodes de la pharmacognosie :**

**1- *Recherche de plantes à intérêt thérapeutique* :**

 **a) Méthode empirique** : Elle se base sur l'utilisation des plantes en médecine populaire (drogues utilisées par les guérisseurs).

 **b) Recherche systématique** : criblage ou « ***screening*** » : Toutes les plantes sont essayées et triées en fonction d'un critère défini à l'avance :

Critère géographique : On étudie toutes les plantes d'une région déterminée (Alger, Batna Madagascar, ...);

Critère botanique : On passe au crible, par exemple, une famille botanique (Apocynaceae qui contiennent des espèces riches en alcaloïdes à propriétés thérapeutiques intéressantes) ;

 Critère chimique : On récolte, par exemple, toutes les plantes riches en saponosides, sources de matières premières pour la synthèse des corticoïdes.

**c) Méthode inductive** : A partir des données expérimentales, on recherche d'autres drogues par comparaison ou analogie.

***2- Étude des plantes et des drogues*** : Elle fait appel à des connaissances variées en botanique, en biologie végétale, en agronomie, en chimie et en pharmacologie.

**D- LES SUBSTANCES NATURELLES**

**D.1. DEFINITION:**

 **une substance naturelle végétale est** :

* Soit, **la plante elle-même ou la partie de la plante** (appelée drogue), utilisée en thérapeutique directement en nature (tisane…), ou sous forme de préparations galéniques (Poudres, extraits…), qui renferme sous forme concentrée, l’ensemble des principes actifs de la drogue ;
* Soit **un mélange naturel de plusieurs composés** (huiles essentielles…).
* Soit **un composé organique chimiquement pur**, obtenu par extraction à partir d’une plante.
* Les SN sont Métabolites I aires, issues des métabolites Iaire. Molécules organiques (au moins un atome de C, synthétisés par les plantes pour des fonctions spécifiques: défense contre les prédateurs, attraction par l'odeur, communication....

Il existe 3 grands groupes

**1. Composés phénoliques** : Coumarines, Flavonoïdes et composés apparentés (Anthocyanes), et tanins

**2. Terpènes et stéroïdes**:

monoterpènes: principalement des HE volatils, constituant majeur C5 H8

Triterpènes: Saponosides

**3. Alcaloïdes** : composés chimiques avec au moins un atome de N

Emplois des SN

- Soit après extraction à partir de la plante.

 - Soit directement, où on utilise la plante ou une préparation simple issue de la plante

**D.2. EMPLOIS DES SUBSTANCES NATURELLES**

* **Soit après extraction à partir de la plante.**
* **Soit directement, où on utilise la plante ou une préparation simple issue de la plante.**

**2. 1. Emplois pharmaceutiques :**

a) Emploi des plantes médicinales « en nature».

b) Préparation de formes galéniques : Poudres, extraits, teintures, etc.

c) Extraction de substances biologiquement actives à partir de plantes : alcaloïdes, hétérosides, ...

d) Extraction de substances servant de matière première dans l'hémi synthèse.

**2. 2. Emplois para-pharmaceutiques**

 - En diététique;

 - En dermopharmacie et en cosmétologie.

**2. 3. Emplois divers :extra pharmaceutiques**

- Emploi alimentaire.

- Emploi industriel.

**II- PRODUCTION DES PLANTES MEDICINALES ET DES DROGUES VEGETALES :**

**A-Sources des plantes médicinales :**

**1- Les plantes sauvages ou de cueillette: Circonstances principales** : pour la cueillette des plantes sauvages : - si les plantes sont très abondantes à l'état sauvage ; - dans le cas des plantes dont la culture est difficile ; - en cas de demande réduite. **Inconvénients des plantes sauvages :**

-dispersion géographique,

- irrégularité de leur croissance, qualité inégale.

-nécessite une main-d'œuvre abondante et qualifiée.

**2- Les plantes de culture: Avantage :**

-matière première abondante, homogène et de bonne qualité (possibilité d'amélioration);

-récolte aisée, souvent mécanisée;

-frais de main-d'œuvre réduite;

-parfois traitement du matériel végétal au voisinage des champs de culture évitant l'altération des drogues;

 -risque très faible de substitutions ou de falsifications.

 -le séchage se fait dans des bonnes conditions.

-parfois le traitement du végétal (distillation d’huiles essentielles, extraction des alcaloïdes) peut se faire au voisinage des lieux de culture, ce qui supprime les frais de transport.

**Inconvénients :** Contamination plus facile par les parasites, .....

**B- Culture des plantes médicinales :**

*a)* Conditions de culture : interviennent deux sortes de facteurs :

Les facteurs extrinsèques, ou extérieurs à la plante : le climat et le sol.

Les facteurs intrinsèques ou endogènes: agissent sur le patrimoine héréditaire du végétal,

*b)* Modes de multiplication :

 **-naturellement :** - par voie sexuée : multiplication par graines:

 - par voie végétative : éclats de souches, bulbilles. rejets, stolons, boutures...

- Par voie asexuée : peut se faire par simple division de l’appareil végétatif (mycélium ou thalle).

 **-artificiellement :** par les greffes.

**C- Amélioration des plantes médicinales :** Buts de l’amélioration :

 -obtention d'une forte teneur en principes intéressants

 - facilité de la culture et de la récolte,

- la résistance aux conditions climatiques défavorables et aux parasites,

 - le bel aspect de la drogue,

**a) *Action sur les facteurs extrinsèques (facteurs écologiques)*** *:*

-Si l'on ne peut agir sur le climat et le sol.

-Pour les végétaux inférieurs (Streptomyces, Pénicilliums, Levures, Bactéries lactiques), on peut opérer sur milieux artificiels en faisant varier la composition du liquide nutritif.

***b) Action sur les facteurs intrinsèques (facteurs génétiques)*** *:* La sélection de bonnes graines et de bonnes souches est très importante. On distingue :

- la sélection naturelle ou conservatrice : reproduction d'une espèce, les individus les plus intéressants (races chimiques présentant le plus d'intérêt).

- La sélection artificielle ou créatrice : on modifie expérimentalement le patrimoine héréditaire de l'espèce considérée,

**Mutations**

**Hybridations**

**La gynogenèse**

***c) Cultures de tissus et de cellules*** : elles n'ont encore fourni que peu de résultats exploitables à l'échelle industrielle.

**D-Récolte :** La valeur des drogues végétales dépend, en partie, des soins apportés à leur récolte : choix de la période,

conditions,

procédés

**1- Époque de récolte :** La composition chimique d'une drogue varie avec le cycle végétatif de la plante. Le choix de la période de récolte est donc important ; d'une manière générale :

 -les parties souterraines (racines, rhizomes, tubercules, bulbes) se déterrent en dehors de la période de pleine végétation (printemps ou automne);

 -Tiges : Les tiges seules sont rarement récoltées (Douce amère).

 -Bourgeons : Ils sont parfois utilisés : Pin, Peuplier, Théier.

-Les écorces sont détachées au printemps, au moment de la montée de la sève, ou en automne, au début de la période de repos; quinquina.

 -Bois : exploité dans quelque cas, camphrier.

-Les tiges herbacées et les feuilles sont recueillies au début de la floraison ;

 -Sommités fleuries : Les fleurs sont souvent cueillies un peu avant leur complet épanouissement.

 -Les fruits charnus ou secs se récoltent à maturité ou un peu avant celle-ci. Ombelles d'Anis. Fenouil, Carvi,

-Les graines doivent être bien mûres : colchique.

-Les produits bruts retirés des végétaux : Gommes, résines et latex, généralement après incision.

**2- Conditions et modalités de la récolte :**

-Seules les plantes très saines doivent être récoltées.

-La récolte doit être faite par temps sec (excepté pour les écorces qui se détachent plus facilement après une période d'humidité).

 -Les plantes à huile essentielle nécessitent certaines précautions; en général, elles sont cueillies le matin, avant le lever du soleil

**3-Les procédés de récolte :** Sont variables selon les drogues :

-Manuelle: nombreuses fleurs. Ex. cueillette du Tilleul.

-Mécanisée : récolte des parties aériennes.

**E-Conservation Des Plantes Médicinales :** Les plantes médicinales, rarement utilisées à l'état frais, doivent être conservées dans des bonnes conditions. Or, une fois récoltée, la plante se fane et meurt; apparaissent alors des processus de dégradations souvent préjudiciables à l'activité thérapeutique de la drogue : Ces dégradations, de nature enzymatique, nécessitent la présence d'eau. Elles peuvent être évitées par différents moyens; les principaux sont :

**1- La Dessiccation :** La dessiccation a pour but d'abaisser cette teneur en eau, de telle façon d’éviter :

Les réactions enzymatiques : n'interviennent plus pour une teneur inférieure à 10 %

La prolifération, sur la drogue, des bactéries et des moisissures.

 *a) Conditions nécessaires à une bonne dessiccation :*

— Il faut agir le plus vite possible après la récolte pour éviter la destruction des principes actifs par les enzymes.

 — Il faut éliminer l'eau du végétal sans altérer les principes actifs.

— Après toute dessiccation, il est nécessaire de contrôler si celle-ci est suffisante

*b) Procédés de dessiccation :*  De nombreuses méthodes sont utilisées; elles dépendent essentiellement de:

• la nature des drogues à sécher (teneur en eau, volume, consistance);

• la nature des principes actifs qu'elles renferment (fragilité);

• la température et de l'humidité de l'air.

Dans tous les cas, il est indispensable de placer les drogues en couche mince, entre lesquelles l'air doit circuler librement.

*1)* Séchage à l'air libre.

— Au soleil

— A l'ombre et sous abri.

*2)* Séchage par l’air chaud : Le procédé le plus répandu, rapide, et permet d'opérer dans des conditions bien déterminées, variables selon les drogues.

*3)* la cryodessiccation ou lyophilisation : C'est une dessiccation par sublimation directe de l'eau du végétal préalablement congelé. Intéressante pour les souches d'antibiotiques.

**2- La Stabilisation :** La stabilisation dénature irréversiblement les enzymes. Les enzymes, de nature protéique, peuvent être détruites par l'action de l'alcool ou de la chaleur. On distingue plusieurs méthodes de stabilisation : *a-* ***Traitement par l'alcool bouillant :* (Procédé original de Bourquelot) :** La drogue, convenablement divisée, est projetée par petites quantités dans l'alcool bouillant; les enzymes sont détruites, mais, en même temps, sont extraits tous les principes de la plante solubles dans l'alcool. *b-* ***Utilisation de la chaleur humide :*** *b-1)* **Vapeurs d'alcool (procédé Perrot-Goris) :** La stabilisation s'effectue en autoclave au sein de vapeurs d'alcool à 95c, il y a à la fois l’action dénaturante de la chaleur et de l'alcool. Cette méthode est d'emploi limité en raison de son coût élevé et de sa réalisation délicate (inflammabilité des vapeurs d'alcool). *b-2)* **Vapeurs d'eau (procédé Goris-Arnould) :** On remplace ici les vapeurs d'alcool par des vapeurs d'eau. Ce procédé n'est utilisé que pour les drogues peu fragiles : racines, écorces et graines. *c-* **Autres procédés :** Emploi de la chaleur sèche pendant quelques minutes est la plus intéressante. **3- Le Stockage Proprement Dit :** Une bonne conservation dépend : des conditions de stockage des matériaux employés. En effet, elle nécessite certaines précautions car il faut limiter l'action de certains facteurs : Air : favorable aux réactions d'oxydation ; Humidité : facilite le développement de moisissures sur la drogue et la détérioration des principes actifs; Lumière : origine des phénomènes de lumi-altération. Il faut aussi protéger les drogues de l'attaque des animaux : rongeurs, insectes et autres parasites.

*Fin chapitre 2*