

Pr Alioune Dior FALL

Pharmacognosie

FMPO/UCAD

Programme

• PREMIÈRE PARTIE

1. Matières premières végétales
2. Huiles essentielles
3. Hétérosides cardiotoniques
4. Saponosides
5. Flavonoïdes
6. Tanins

H
é
t
é
r
o
s
i
d
e
s

• DEUXIÈME PARTIE

7. Généralités sur les alcaloïdes
8. Alcaloïdes dérivés du tropane
9. Alcaloïdes quinoléiques
10. Alcaloïdes isoquinoléiques
11. Bases puriques

Chapitre I

MATIERES PREMIERES VEGETALES

I- LES SOURCES DE MATIERES PREMIERES VEGETALES

Les matières premières (**drogues**) végétales peuvent provenir de deux sources : **la cueillette et la culture.**

I.1/ Plantes de cueillette

La récolte de plantes de cueillette intéresse les **plantes spontanées** qui poussent naturellement.

La cueillette est encore valable quand les **peuplements sont abondants** ou lorsque la **culture est difficile.**

I- LES SOURCES DE MATIERES PREMIERES VEGETALES

I.1/ Plantes de cueillette (suite)

Cette méthode d'approvisionnement est devenue rare et **inefficace** pour plusieurs raisons :

- dispersion géographique des peuplements
- qualité variable
- main d'œuvre abondante et déplacements
- contraignante
- **dégradation** de l'environnement.

I- LES SOURCES DE MATIERES PREMIERES (DROGUES VEGETALES)

I.2/ La culture des plantes

C'est le mode d'approvisionnement **privilegié de l'industrie.**

Avantages :

- matière première abondante, homogène et de bonne qualité (celle-ci peut être améliorée);
- récolte aisée (mécanisation possible), main d'œuvre réduite
- traitement rapide des drogues fragiles;
- falsification difficile à entreprendre.

Inconvénients : espèces fragiles vis à vis des maladies, culture délicate, soins coûteux.

II- CULTURE ET AMELIORATION DES PLANTES MEDICINALES

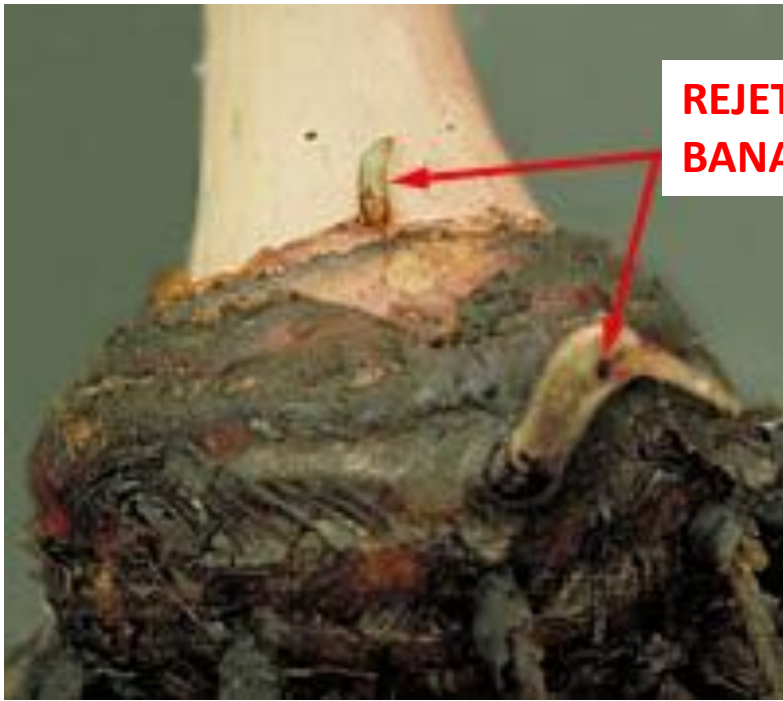
II.1/ La culture

Deux facteurs interviennent dans la culture d'une plante:

- **facteurs extrinsèques** liés au climat et à la nature du sol (humidité, luminosité, altitude, pH, porosité, éléments minéraux, humus...);
- **facteurs intrinsèques** ou endogènes intéressent le patrimoine génétique donc héréditaire des plantes.

La multiplication des plantes s'opère par deux voies :

- la voie sexuée utilisant les graines.
- la voie végétative utilisant : éclats de souche, boutures, rejets...



**REJETS DE
BANANIER**

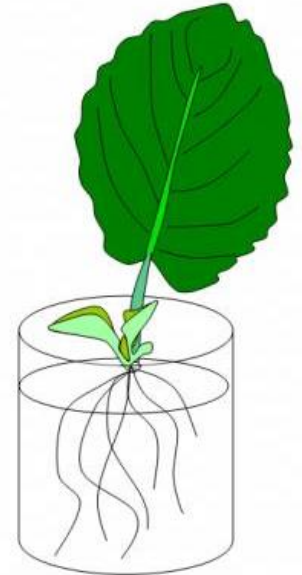
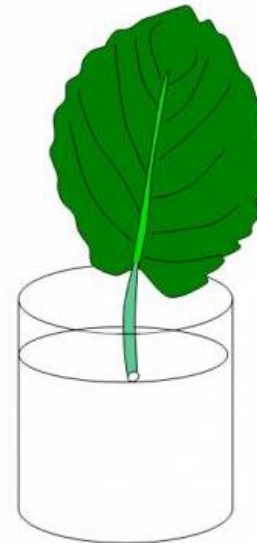


**ECLAT DE
SOUCHE DE
BANANIER**



**SOUCHE DE
BANANIER**

BOUTURAGE





II- CULTURE ET AMELIORATION DES PLANTES MEDICINALES

II.2/ Amélioration des plantes

L'amélioration visera avant tout à obtenir des **individus plus riches en principes actifs**.

Autres caractères non négligeables: **résistance aux parasites et aux conditions climatiques défavorables**.

L'amélioration se fait en agissant sur les facteurs extrinsèques et intrinsèques.

II.2-1- Action sur les facteurs extrinsèques

On cherchera à optimiser les conditions de cultures : engrais, fumures, écimage, lutte contre les parasites...

II.2-2- Action sur les facteurs intrinsèques

La sélection de bonnes graines ou de bonnes souches se fera de plusieurs manières.

➤ Sélection naturelle ou conservatrice

On choisit les individus les plus intéressants pour les critères retenus (races chimiques par ex.). Cette sélection est :

- **individuelle** : si on isole un seul individu et qu'on suit sa descendance.
- **massale** : si on choisit plusieurs individus

➤ Sélection artificielle ou créatrice

On modifie expérimentalement le patrimoine génétique de l'espèce considérée en provoquant des **mutations** ou en créant des **hybrides**.

➤ **Sélection artificielle ou créatrice (suite)**

- **Mutations** : peuvent intéresser **un gène** particulier ou **plusieurs gènes** et sont obtenues par exemples avec les **rayons X, les ultraviolets, le cobalt ...**

Les mutations géniques peuvent aussi intéresser **l'ensemble du génome**; c'est le cas de la **polyploïdie** obtenue avec les agents mitoclasiques comme la **colchicine**.

Exemples : Datura et Chrysanthème insecticide.

- **Hybridation** : c'est le **croisement** de **variétés ou de races d'une même espèce** ou de **deux espèces voisines**. Les hybrides interspécifiques sont stériles et sont donc multipliés par voie végétative, ce qui permet de conserver leurs caractères.

III- RECOLTE ET TRAITEMENT DU MATERIEL VEGETAL

III.1/ Période de la récolte

PARTIE DE PLANTE	PERIODE DE RECOLTE
Racines, rhizomes bulbes, tubercules	En dehors de l'hivernage
Ecorces	Montée de la sève (printemps?) ou au début de la période de repos (automne?)
Tiges herbacées et feuilles	Début de la floraison
Fleurs et sommités fleuries	Peu avant leur complet épanouissement.
Graines	A maturité (graines mures)

III.2/ Traitement en vue de la conservation de la drogue

Si la drogue n'est pas utilisée à l'état frais, elle doit être traitée en vue de sa conservation pour une utilisation ultérieure.

En effet, une fois récoltée, la drogue subit des **processus de dégradation liés à des agents internes ou externes**.

Ces dégradations sont dues à la présence **d'eau** qu'il faudra éliminer autant que faire se peut de la drogue. Les procédés de traitement sont la **dessiccation** et la **stabilisation**.

III.2/ Traitement en vue de la conservation de la drogue (suite)

III. 2.1. La dessiccation

Il faudra, au plus, ramener la teneur en eau jusqu'à l'ordre de 10% de la drogue sèche (inférieure ou égale à 10%).

En outre il est nécessaire d'agir le plus vite possible afin d'empêcher la destruction des principes actifs par les enzymes ou par les micro-organismes.

L'élimination de l'eau ne doit pas altérer les principes actifs.

III. 2.1. La dessiccation (suite)

Selon la nature de la drogue à sécher, on peut utiliser différents procédés de dessiccation:

- Séchage à l'air libre**
- Séchage par air chaud: .**
- La lyophilisation : peu pratiquée, coûteuse.**

III. 2.2. La stabilisation

Elle a pour but de **dénaturer de manière irréversible les enzymes du végétal**. On utilise pour ce faire la chaleur ou l'alcool avec les procédés suivants :

- **Traitement à l'alcool bouillant**
- **Vapeurs d'alcool**
- **Vapeurs d'eau**
- **Chaleur sèche, à l'étuve** →



III.4 Essais

On distingue deux types d'essais :

- Qualitatifs : essais botaniques d'identification de la drogue (de la plante), **mise en évidence de certains composés chimiques ayant en général une relation avec les propriétés pharmacologiques** (ce sont les principes actifs).
- Quantitatifs : dosage des principes actifs, dosage des cendres, dosage de l'eau.

OBJECTIFS

- 1. Citer les avantages et inconvénients des différentes sources de plantes médicinales (PM).**
- 2. Décrire les 2 voies de reproduction des PM.**
- 3. Décrire les différents procédés d'amélioration des PM.**
- 4. Enumérer les périodes de récolte d'une drogue d'origine végétale en fonction de sa nature.**
- 5. Décrire 2 procédés de traitement d'une matière première végétale.**
- 6. Expliquer le procédé et le but de la détermination de la teneur en eau d'une drogue d'origine végétale.**
- 7. Calculer la teneur en eau et le rendement d'extraction d'une drogue végétale.**

Exercice 1

Vous recevez dans votre laboratoire, suite à une commande, la livraison de 200 kg de calices de *Hibiscus sabdariffa* afin de l'incorporer dans la composition d'un sirop.

Après avoir porté un échantillon pesant 2,021 g à l'étuve, à une température de 105° C pendant 1 heure, le poids obtenu après dessiccation est de 1,901 g.

**1- Déterminer la teneur en eau de la drogue (pourcentage).
Interprétez le résultat obtenu.**

2- Après extraction de 10 g de calices avec 100 ml d'eau, l'extrait aqueux obtenu a été évaporé à sec pour avoir un extrait sec pesant 1,05 g. Calculer le rendement d'extraction par rapport à la drogue **séchée (sans eau).**

Exercice 1

Question 1

$$P_{\text{eau}} = 2,021 - 1,901 = 0,12 \text{ g}$$

$$\text{Teneur en eau} = (P_{\text{eau}} / P_{\text{drogue}}) \times 100 = (0,12 / 2,021) \times 100 = 5,93\%$$

Question 2

$$\text{Rendement d'extraction} = (P_{\text{Extrait sec}} / P_{\text{drogue séchée}}) \times 100$$

$$\text{Poids de l'eau dans les 10 g de drogue: } 10 \times 5,93 / 100 = 0,593 \text{ g}$$

$$P_{\text{drogue séchée}} = 10 - 0,593 = 9,407 \text{ g}$$

$$\text{Rendement d'extraction} = (1,05 / 9,407) \times 100 = 11,16\%$$

Exercice 2

Après extraction de 250 g d'une drogue végétale avec 250 ml d'eau, un extrait sec pesant 23 g a été obtenu.

1. Déterminer le rendement d'extraction
2. Déterminer le rendement d'extraction de la drogue sachant que la teneur en eau est de 10%

Exercice 2

Poids de la drogue = 250 g = P1

Poids de l'extrait sec = 23 g = P2

1. Déterminer le rendement d'extraction

$$R = (P2/P1) \times 100 = 9,2\%$$

2. Déterminer le rendement d'extraction de la drogue sachant que la teneur en eau est de 10%

$$\text{Poids de l'eau} = P_{\text{eau}} = (P1 \times 10) / 100 = 25\text{g}$$

$$P3 = \text{poids de la drogue sans eau} = P1 - P_{\text{eau}} = 250 - 25 = 225\text{g}$$

$$R1 = (P2/P3) \times 100 = (23/225) \times 100 = 10,22\%$$

Exercice 3

Après extraction de 10 g d'une drogue végétale avec 100 ml d'eau, 2 g de flavonoïdes ont été obtenus. Déterminer le pourcentage en flavonoïdes de la drogue sachant que la teneur en eau de la drogue est de 10%