

# **PLANTES A TANINS**

**Pr Alioune Dior FALL**

# INTRODUCTION

Les tanins doivent leur nom à leur propriété de **tanner** la peau des animaux pour en faire du cuir.

Pour cet usage, les tanins sont concurrencés par des sels métalliques.

Utilisation comme **astringent** (assèche et resserre les tissus) en thérapeutique.



# **I. DEFINITION DES TANINS**

**Ce sont des composés phénoliques de structures variées, ayant en commun la propriété de précipiter les alcaloïdes et les protéines.**

**Ils sont le plus souvent polymérisés donnant des molécules de poids moléculaire allant de 500 à 3000.**

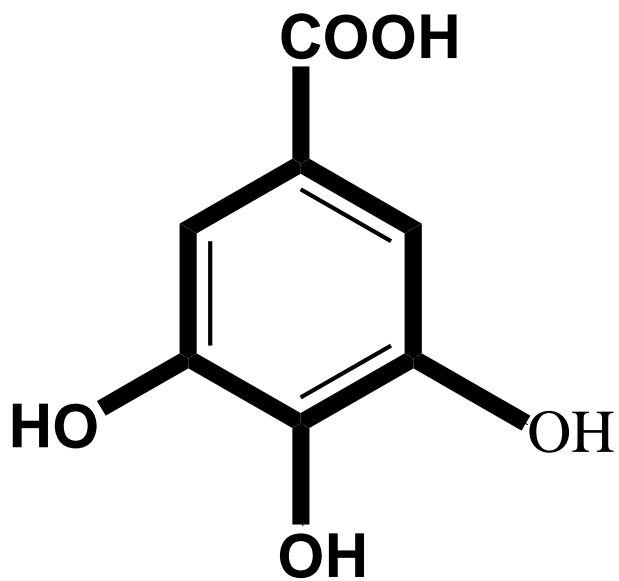
## II. STRUCTURE ET CLASSIFICATION

Suivant leur structure on divise les tanins en 2 classes.

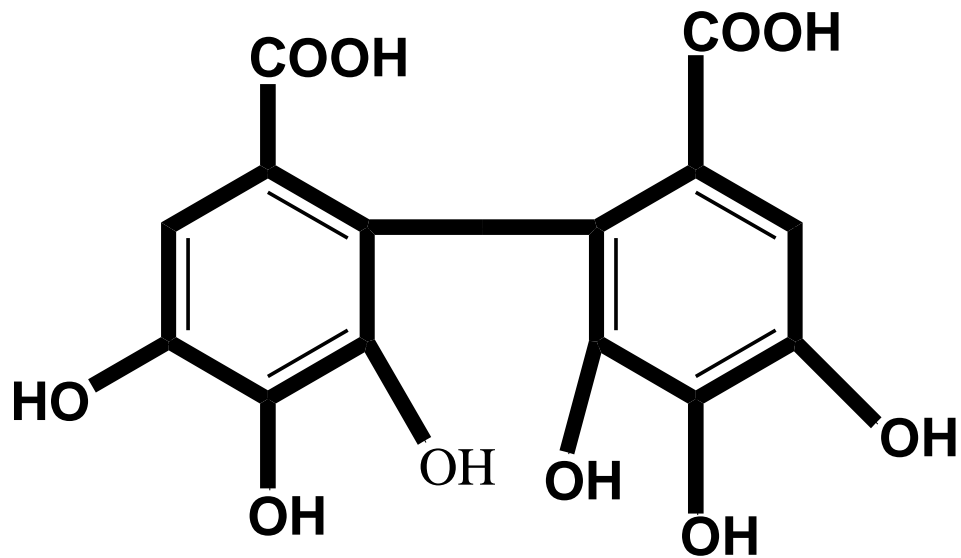
### II.1. Les tanins hydrolysables

Ils appartiennent à la grande famille des hétérosides. Ce sont des **polyesters** de **glucides** et d'**acides phénols** (acide gallique et ses dérivés).

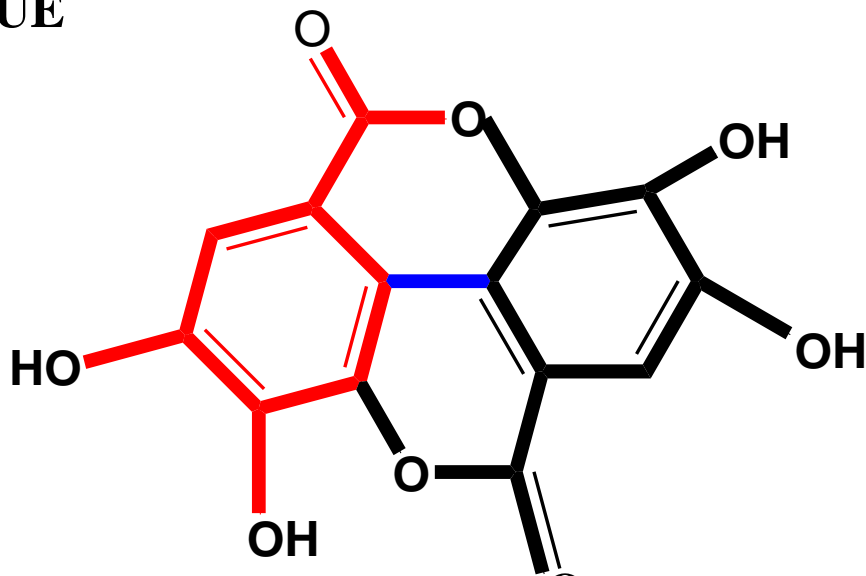
Par hydrolyse acide ou enzymatique (tannase), on les scinde en oses et en acides phénols. Les oses sont surtout représentés par le glucose.



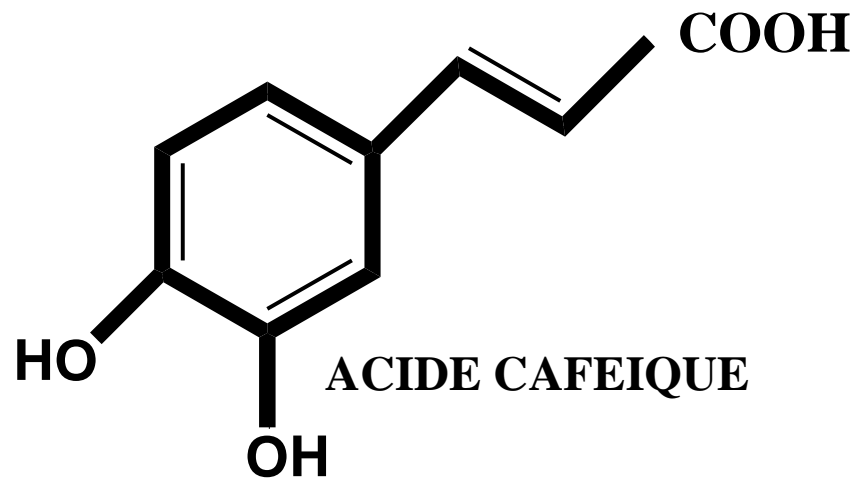
**ACIDE GALLIQUE**



**ACIDE DIGALLIQUE**



**ACIDE ELLAGIQUE**



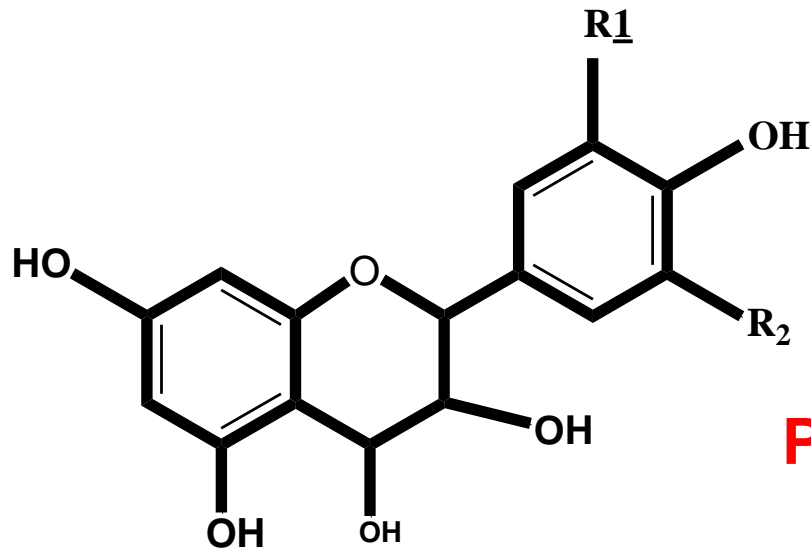
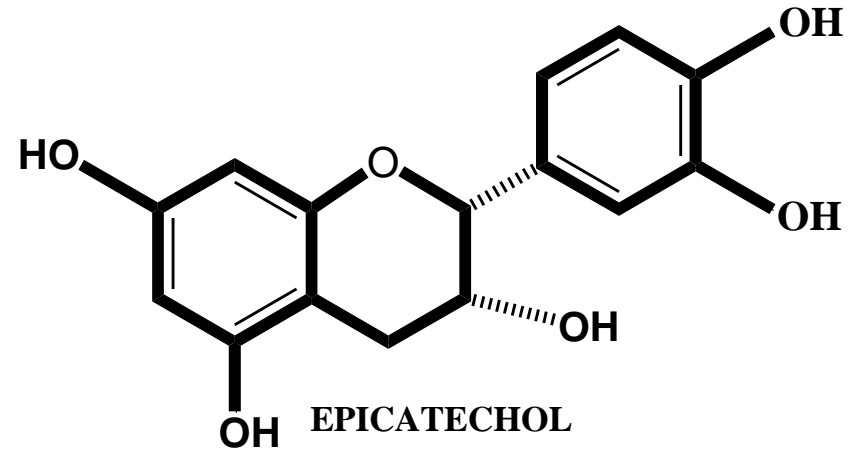
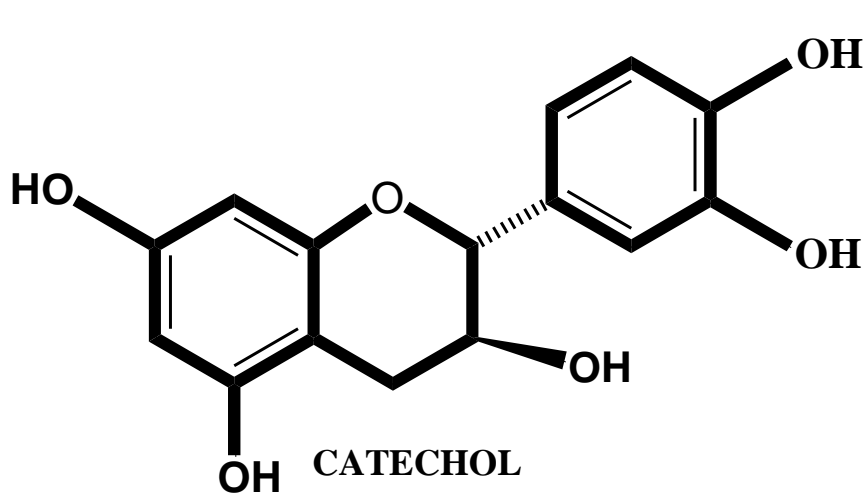
## II.2. Les tanins non hydrolysables ou tanins condensés

Parfois classés parmi les flavonoïdes au sens large.

Ils ne renferment pas de sucre dans leur structure. Ils ont tendance à se polymériser pour donner des produits rouges insolubles nommés **phlobaphènes**. Ce sont des dérivés du **flavane**.

## II.2. Les tanins non hydrolysables (suite)

les tanins non hydrolysables sont formés d'**oligomères flavanoliques** dont l'unité terminale peut être un **flavane-diol 3,4** (proanthocyanidol) ou un **flavanol 3** (catéchine).

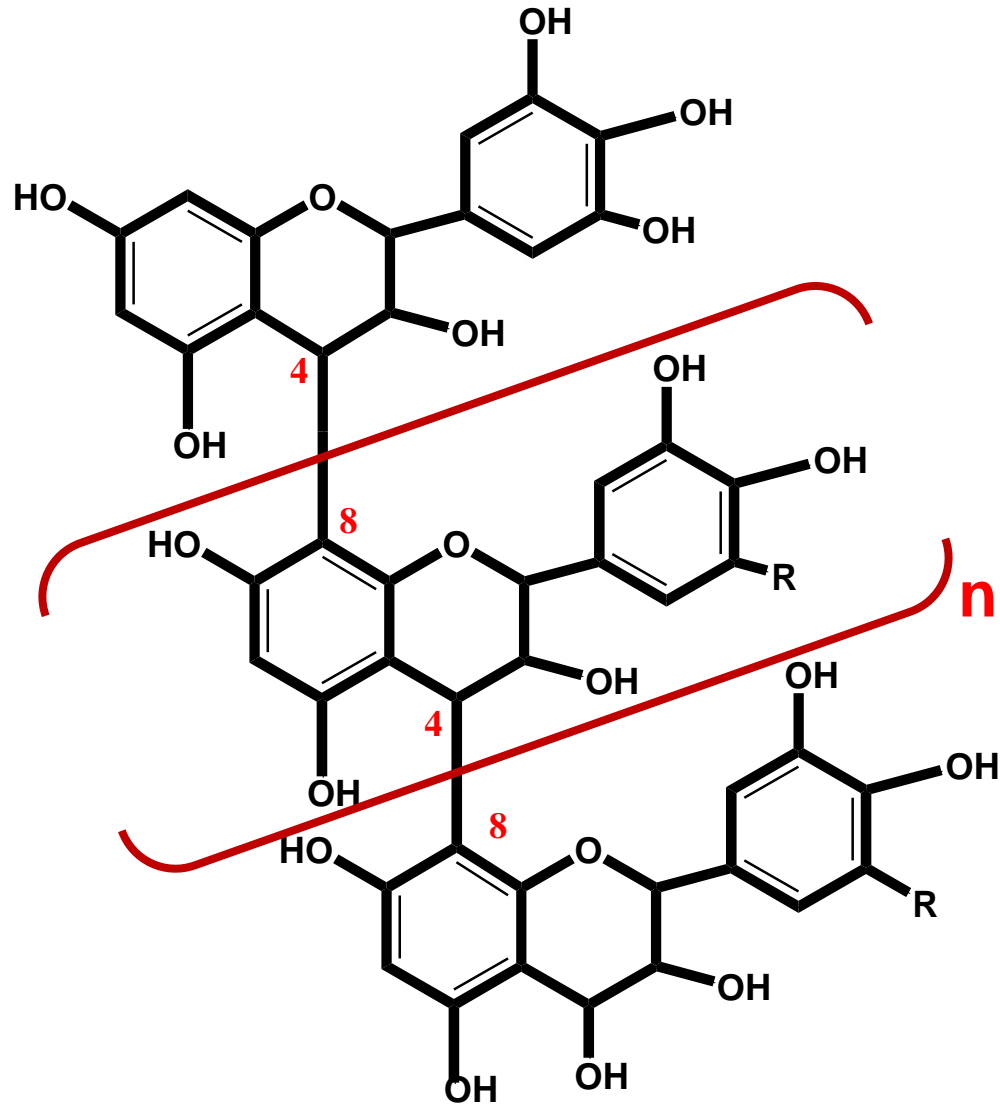


## Proanthocyanidols

PROCYANIDOL (R<sub>1</sub>=OH, R<sub>2</sub>=H)

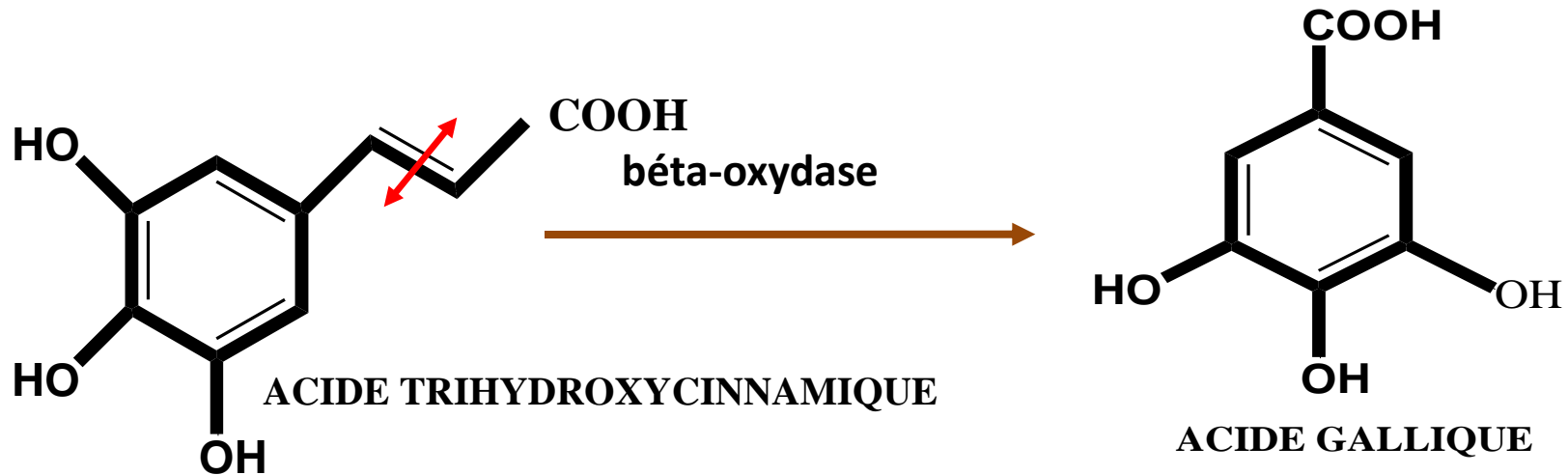
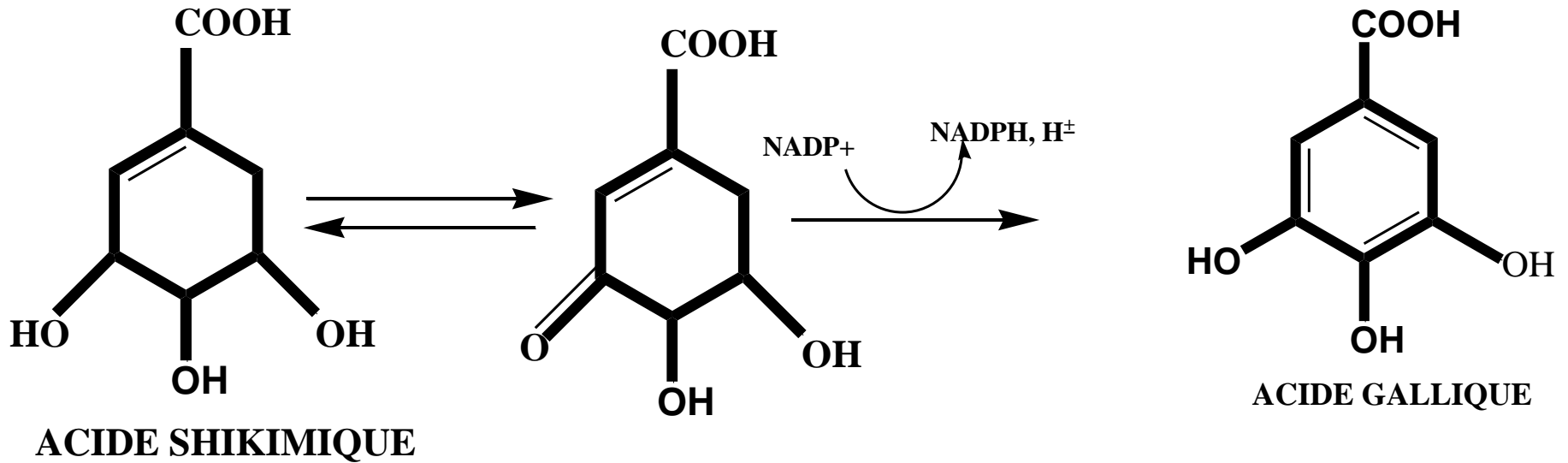
PRODELPHINIDOL (R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>=OH)

PROPELARGONIDOL (R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>=H)



**POLYMERE DE PROANTHOCYANIDOLS**

### III. BIOSYNTHESE DE L'ACIDE GALLIQUE



# IV. PHYSICO-CHIMIE

## a) Solubilité

**Les tanins hydrolysables** sont solubles dans l'eau, dans l'alcool et l'acétone, insolubles dans les autres solvants organiques apolaires.

**Les tanins condensés** sont solubles dans les solvants organiques apolaires et dans l'alcool.

**Les tanins** sont généralement extraits par des mélanges hydro-alcooliques additionnés ou non d'éther ou d'acétone.

# IV. PHYSICO-CHIMIE

## b) Réactions de précipitation

- Avec les sels de **métaux lourds**: Fe, Pb, Zn, Cu et le Molybdate d'ammonium.
- Avec les **protéines** : responsable du tannage, des propriétés astringente et antidiarrhéique.
- Avec les **alcaloïdes** : les combinaisons tanniques expliquent les **effets retard de la caféine de la noix de cola et du thé.**

# IV. PHYSICO-CHIMIE

## c) Réactions colorées

- Avec  $\text{FeCl}_3$  (polyphénols) : bleu-noir (tanins hydrolysables), brun-vert (tanins condensés).

- Avec l'acide phosphotungstique : coloration bleue.

# V. CARACTERISATION ET DOSAGE

## a) Caractérisation

- Réaction de précipitation: on différencie les deux groupes de tanins par addition du **réactif de Stiasny (formol chlorhydrique)** qui précipite seulement les tanins condensés par polymérisation).
- Réactions colorées
  - avec  $\text{FeCl}_3$  : bleu-noir (tanins hydrolysables), brun-vert (tanins condensés).
  - acide phosphotungstique : bleu.

# V. CARACTERISATION ET DOSAGE

## b) Dosage

### ➤ Dosage colorimétrique

L'acide phosphotungstique donne avec les tanins une coloration bleue dont l'intensité est mesurée au spectrophotomètre à 750 nm en présence d'une gamme d'étalonnage.

# V. CARACTERISATION ET DOSAGE

## ➤ Dosage pondéral

Il utilise soit la **poudre de peau standardisée**, soit la **caséine** : un volume donné est prélevé d'un extrait aqueux de drogue. On y ajoute une quantité déterminée de poudre de peau ou de caséine. Après agitation, le filtrat est séché à l'étuve puis le résidu pesé. Une prise d'essai identique et non traitée à la peau est séchée dans les mêmes conditions.

La différence de poids des deux résidus correspond aux tanins fixés par la poudre de peau.

Extrait de plante à tanins (exemple V=10ml)

Aliquote 1 : V1 (exemple 5 ml Extrait)

Aliquote 2 : V2 (exemple 5 ml Extrait)

Poudre de peau ou caséine  
Filtration

Précipités de tanins +  
poudre de peau ou caséine

Filtrat

Evaporation à sec

Résidu sec 1 de masse  $M_1$

Evaporation à sec

Résidu sec 2 de  
masse  $M_2$

Quantité de tanins dans 5 ml d'extrait =  $M_2 - M_1$

# Exercice

Après infusion de 100 g de poudre de feuilles de *Combretum micranthum* dans 100ml d'eau, l'infusé obtenu a été ajusté à 100ml.

Deux aliquotes de volume égal (10ml) ont été prélevés dont l'un traité par la caséine et l'autre non traité.

Après filtration de l'échantillon traité par la caséine et évaporation à sec du filtrat, le poids du résidu sec obtenu est de 0,5g. L'évaporation de l'échantillon non traité par la caséine a donné un résidu sec de 1,5g. Déterminer **la teneur en tanins** des feuilles de *C. micranthum*.

## **VI. ACTION BIOLOGIQUE**

- Par leur propriété de précipiter les protéines, les tanins sont utilisés comme :
  - **antidiarrhéiques**: diminution de la perméabilité de la muqueuse intestinale
  - **hémostatiques**.
- **Antipoison** dans les intoxications aux métaux lourds.
- **Protecteurs veineux** (propriété vitaminiques P).

## VI. ACTION PHYSIOLOGIQUE (suite)

- **Autres actions:**
  - **anti-inflammatoire**
  - diminuent le taux de **cholestérol** et préviendraient l'athérome (dépôt lipidique sur la surface interne des artères).
  - les tanins de *Acacia nilotica* ( nép-nép) ont montré une action **molluscicide**.

## **VII. EMPLOIS**

### **A) DROGUES A TANINS A USAGE PHARMACEUTIQUE**

**1) Rosa gallica (Rosaceae)**: Rose-rouge : les **pétales** sont utilisées comme **astrigent** en gargarisme ou en collutoire. La lotion est utilisée en cosmétologie.

**2) Hamamelis virginiana (Hamamelidaceae)** : les **feuilles** et les **écorces de tronc** renferment des acides phénols, des dérivés flavaniques polymérisés, un tannin gallique non tannant (dans les écorces), du gallate de flavane diol 3-4.

Teintures et extraits de cette plante sont prescrits dans les **hémorroïdes** et les **phlébites** (caillot dans

### 3) Le Ratahnia : *Krameria triandra* (Krameriaceae)

Sous-arbrisseau du Pérou et du Chili. La drogue est constituée par les **racines** qui renferment **20% de tanins condensés**. Le ratahnia est utilisé en teinture et extrait sec comme **antidiarrhéique** ou **antihémorroïdaire** (suppositoire et pommade).

## **A) DROGUES A TANINS A USAGE PHARMACEUTIQUE (suite)**

### **4) Autres plantes :**

- ***Areca catechu*** (*Arecaceae*, inflorescences);
- ***Acacia catechu*** (*Mimosaceae*) qui donne le cachou noir tiré du bois (tanins condensés et flavanol 3);
- ***Pinus pinaster*** (*Abiataceae*, écorces à proanthocyanidols);
- ***Arachis hypogaea*** (*Fabaceae*, la graine renferme des flavane-diol);
- ***Combretum micranthum*** (*Combretaceae*, feuilles);
- ***Cola nitida*** (*Tiliaceae*, noix);
- ***Psidium guajava*** (*Myrtaceae*, feuilles); les quinquinas.



***Borrassus aethiopicum***  
Drogues: feuilles et inflorescence



**Palmier: *Areca catechu***



***Acacia nilotica* (neb-neb en wolof)**

## **B) PLANTES SOURCES DE TANINS INDUSTRIELS**

Ces tanins servaient essentiellement au tannage des peaux pour les transformer en cuir.

- Chêne de galle : ***Quercus lusitania var. infectoria*** (sert à préparer le tanin à l'éther).
- Cachou : ***Acacia catechu*** (cosmétologie, alimentaire)
- Châtaignier : ***Castanea vulgaris (Fagaceae)***: écorces et feuilles.
- Sumac : ***Rhus typhina (Anacardiaceae)***, feuilles.
- Quebracho : ***Schinopsis lorentzii* et *S. balansae (Anacardiaceae)***, bois.
- ***Acacia nilotica (Mimosaceae)*** gousses et écorce du tronc, dans le tannage artisanal en Afrique./.

# OBJECTIFS

- 1 Reproduire les structures de base de 2 génines de tanins hydrolysables.**
- 2 Reproduire les structures de base des tanins condensés.**
- 3 Décrire les réactions de caractérisation des tanins.**
- 4 Expliquer, schéma à l'appui le dosage pondéral des tanins.**
- 5 Enumérer 5 propriétés biologiques des tanins.**
- 6 Citer 4 plantes sources de tanins à usage pharmaceutique.**
- 7 Citer 4 plantes sources de tanins à usage industriel.**