

*Botanique systématique - 2009*  
*2ème partie*



Les « Eudicots »

# Références à consulter

- **Guignard** ou Guignard et Dupont ou Dupont tout seul ...  
→ certains schémas
- **Judd** et collaborateurs (2002)  
des trachéophytes aux angiospermes
- **Spichiger** et collaborateurs (2004)  
les angiospermes avec un CD  
→ la classification,  
→ les formules et diagrammes



# BOTANIQUE SYSTÉMATIQUE

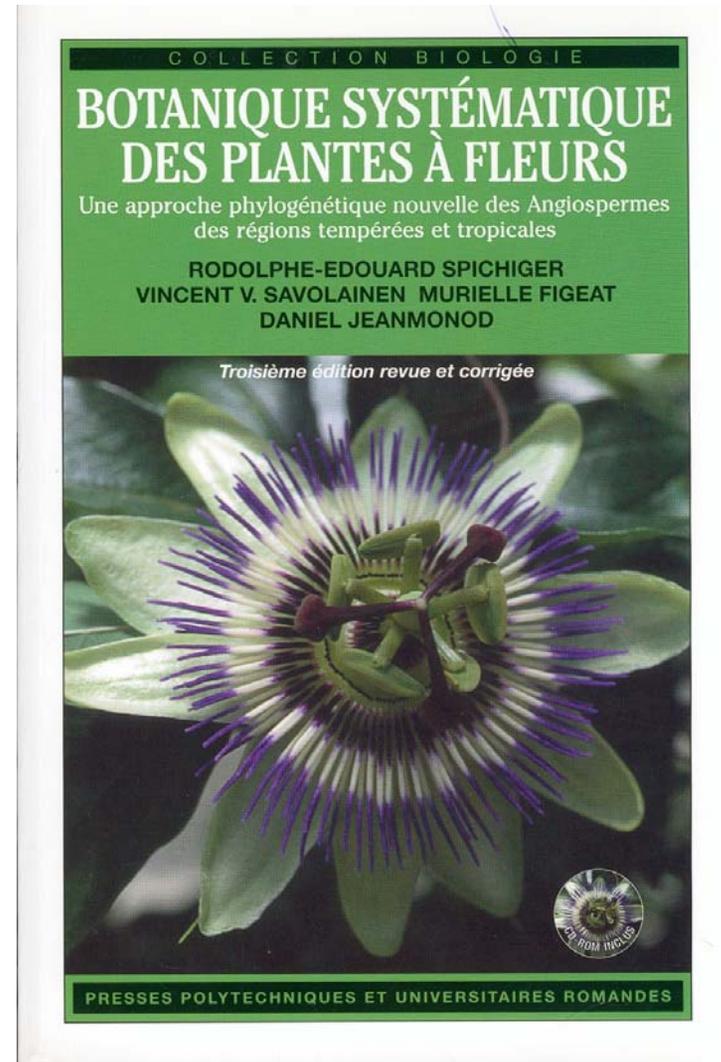
UNE PERSPECTIVE PHYLOGÉNÉTIQUE

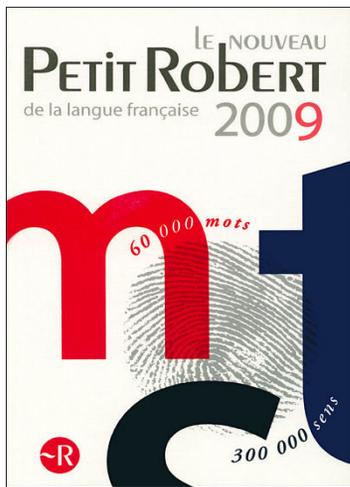
• JUDD • CAMPBELL •  
• KELLOGG • STEVENS •

Traduction et révision scientifique de la 1<sup>re</sup> édition américaine  
par Jules Bouharmont et Charles-Marie Evrard



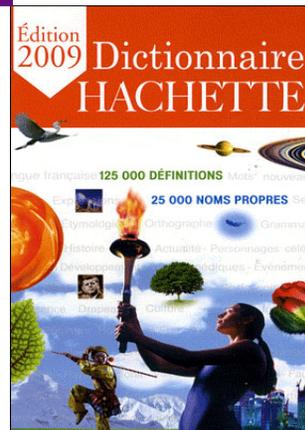
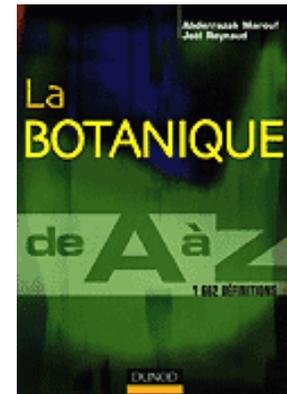
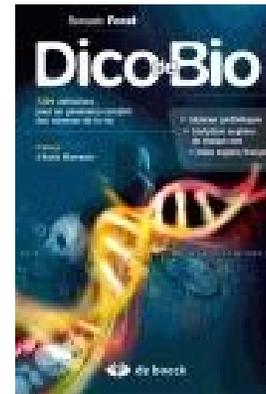
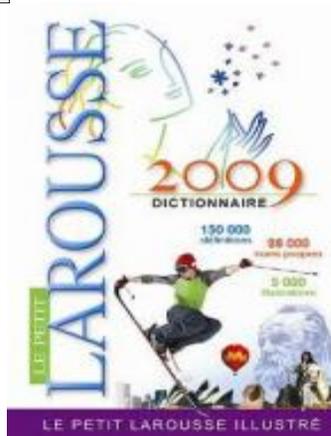
De Boeck  Université





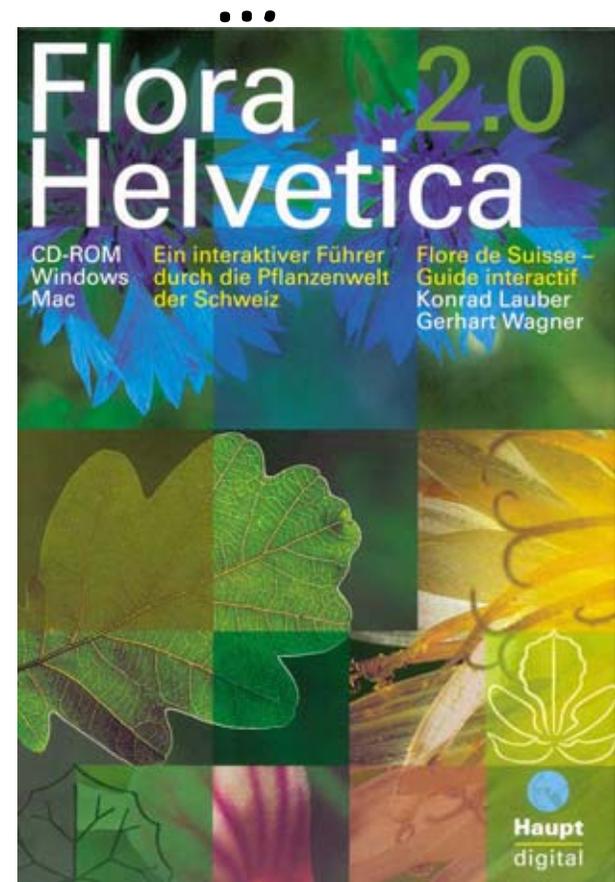
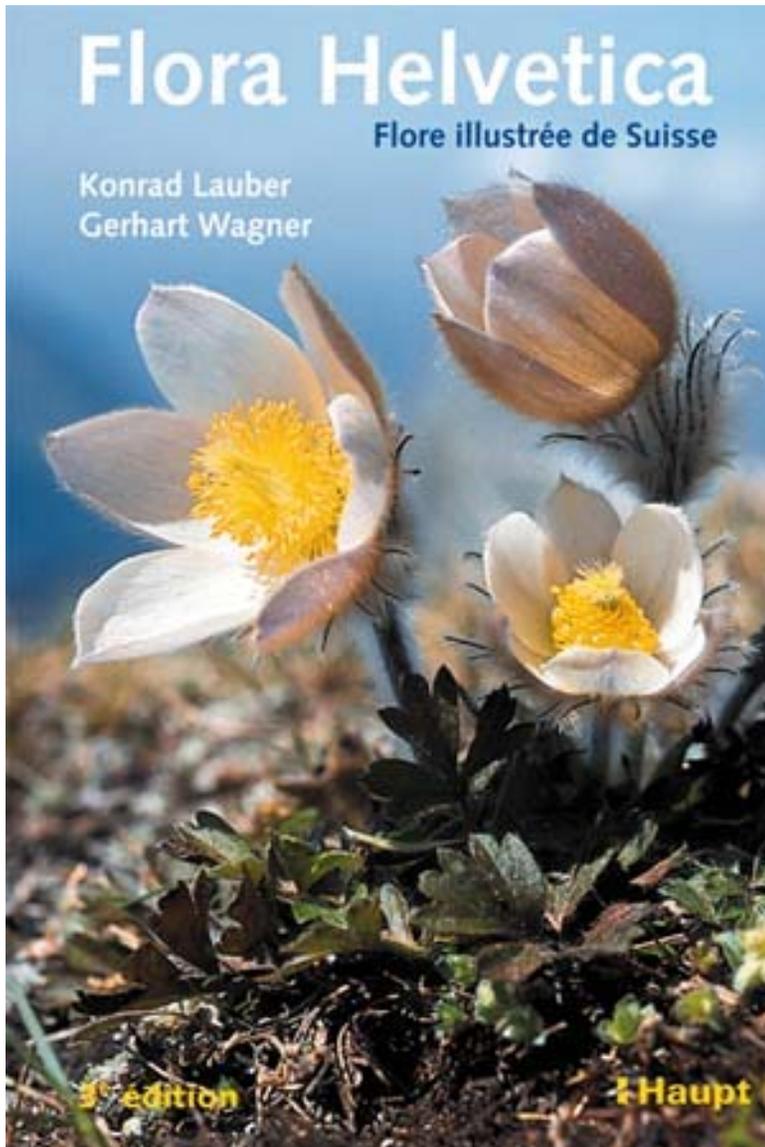
# Un dictionnaire !

Eventuellement spécialisé: Dico de Bio...  
Botanique de A à Z



Sur la toile:  
define:

# Sources des images Collection du «labo»



# Serveur étudiant: DOKEOS

<http://formation.u-psud.fr>

vous identifier: prenom.nom

le mp de votre webmail en u-psud.fr

- Documents:
  - à télécharger à l'avance
  - à « compléter » en séance
- Vocabulaire spécifique
- Forum: poser vos questions
- Tests ...

# Objectifs

- Grandes familles
- Célébrités végétales
  - plantes utiles
  - plantes médicinales
- Les notions de base
- Les outils pratiques
  - la classification sert de support

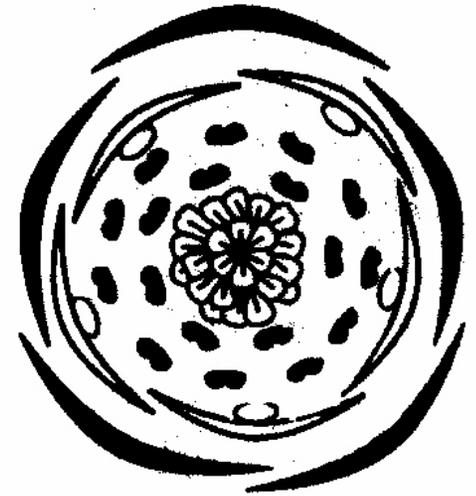


# Définitions: formule et diagramme

- $5 S + 5 P + (n+n) E + \infty C$

**nectaires**

soudés aux pétales



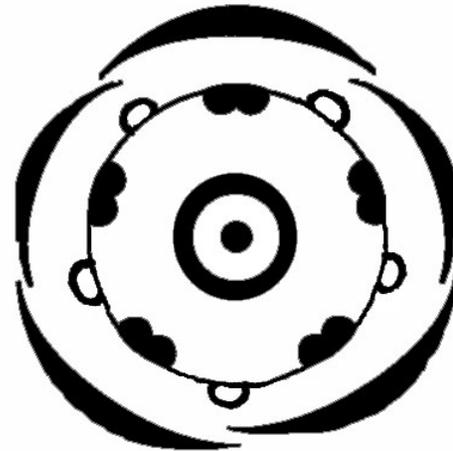
- $5 S + 5 E + \overline{1 C}$

E soudées

**épisépales**

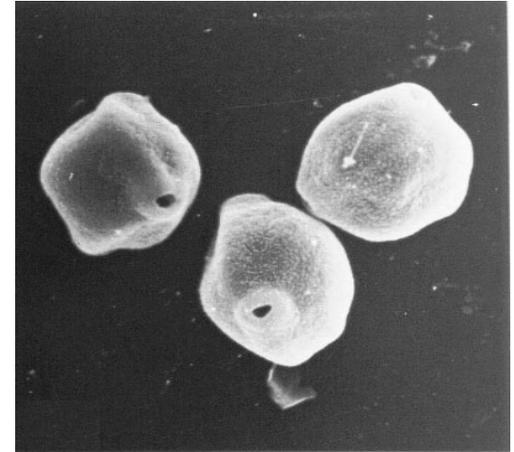
nectaires

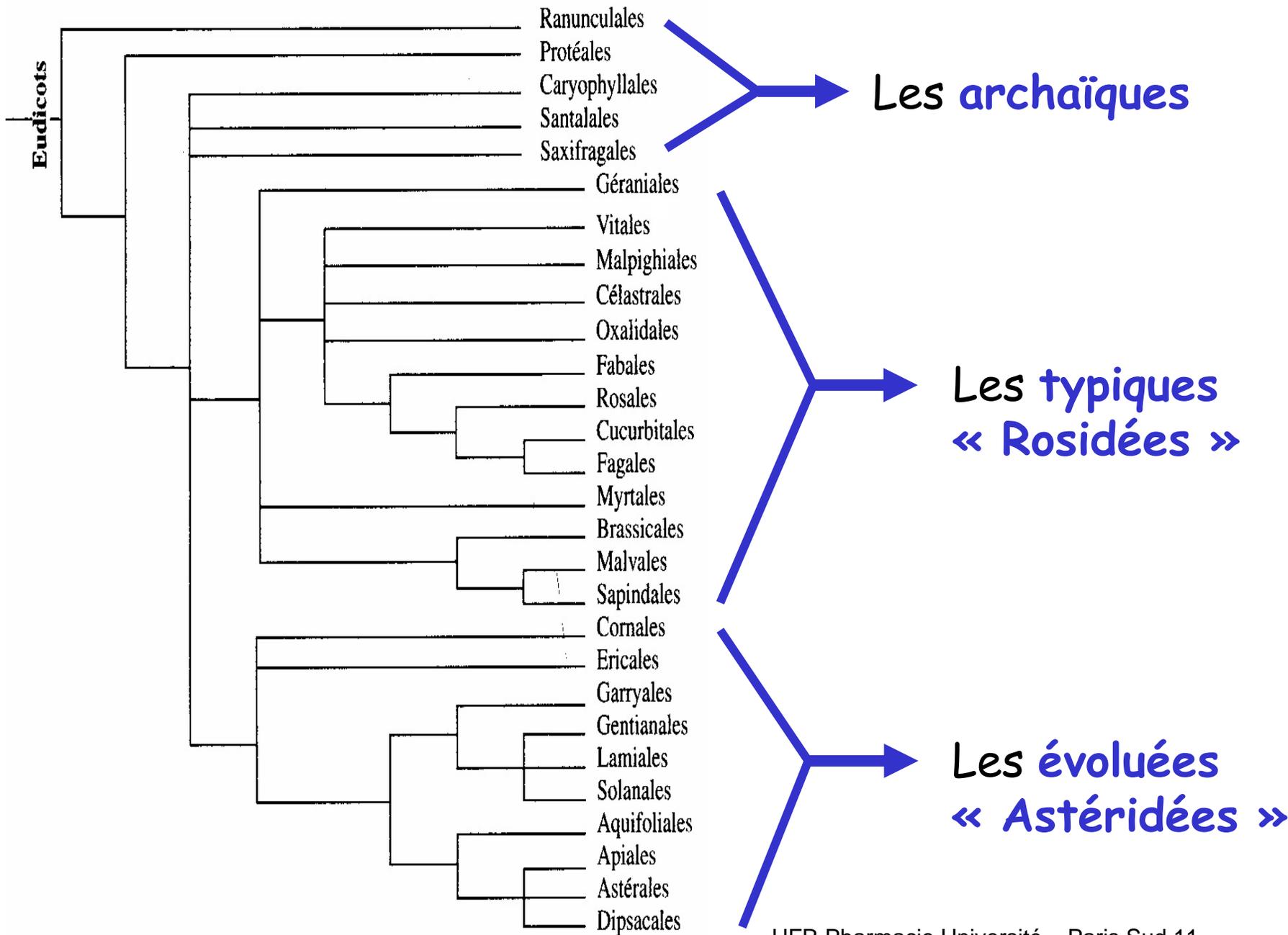
ovaire **infère**



# Classification des Eudicots

- 2 **cotylédons**
- pollen à 3 **apertures**
- formules florales
- caractères biochimiques
- (caractères moléculaires)





# Classification Eudicot

- **Archaïques**
  - **Ranunculales**
  - **Protéales**
  - **Caryophyllales**
  - **Santalales, Saxifragales, Vitales\*** ...
- ...
- **Typiques**
- **Evoluées**

Définition: ordre

# Ranunculales

- **Herbacées**
- Formule florale variable
- **E nombreuses: spiralée ( $\infty E$ ) à cyclisée (nE)**
- **Alcaloïdes fréquents**
- 2 familles importantes:
  - **Renonculacées** = *Ranunculaceae*
  - **Papavéracées** = *Papaveraceae*

Définitions: alcaloïde  
famille



# Renonculacées

*Aconitum, Ranunculus, Clematis*

Aconit, Renoncule, Clématite

**Alcaloïdes**

Définitions: genre  
anémo-entomo-gamie; zygomorphie;  
anémo-zoo-chorie; fruits

# Renonculacées (1)

Environ 2000 espèces

- **Herbacées**
  - sauf Clématite
- régions **tempérées**
  - lieux humides
  - printanières



# Renonculacées (2)



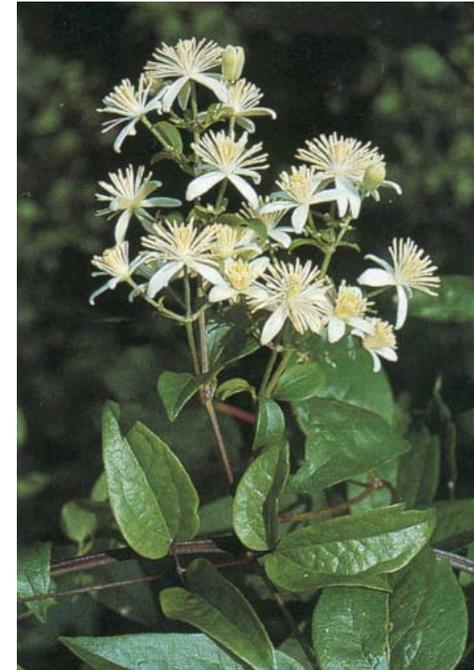
*Anemone*  
Anémone



*Trollius*  
Trolle



*Thalictrum*  
Pigamon



*Clematis*  
Clématite

# Renonculacées (3)

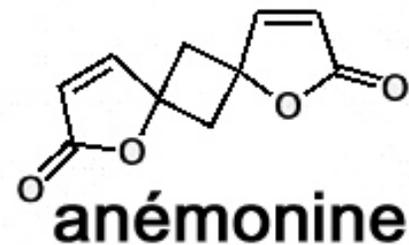
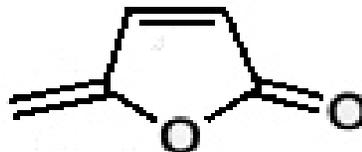
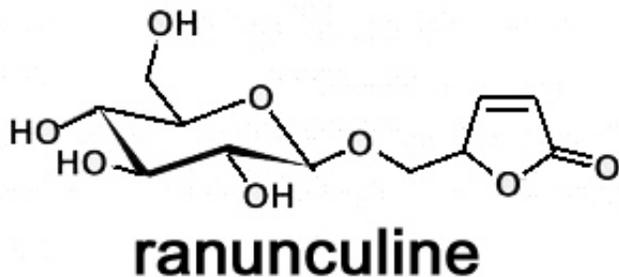
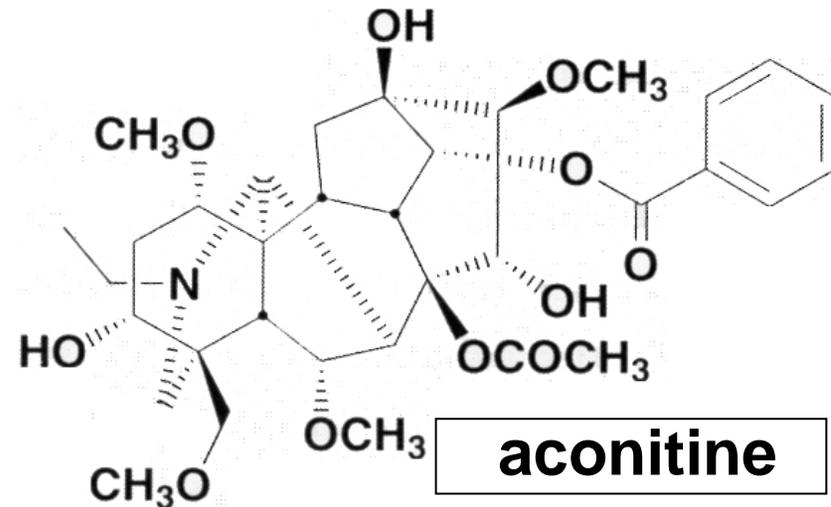
- Métabolites principaux

- alcaloïdes

- **aconitine**, mortelle

- hétérosides, saponosides

- ranunculine à l'origine de la **protoanémone**, toxique, instable



# Renonculacées (4)

$(3-n) S + (0-n) P + (5-\infty) E + (1-\infty) C$

- **Éléments très variables**
  - nature, couleur du **périanthe**
  - présence **nectaires** →
  - nombre de pièces
  - taille, symétrie des fleurs →
- **Éléments constants**
  - E en nb **indéterminées** sur 1 spirale
  - S, P, E, C libres
  - ovaire **supère**

# Renonculacées (5)

Pollinisation anémogame ou entomogame ?

par le **vent**  
**anémogame**

Fleurs  
petites,  
nombreuses,  
peu attrayantes,  
nombreuses E



**Pigamon**

par les **insectes**  
**entomogame**

Fleurs  
**grandes**  
bien **colorées**  
**avec nectaires**



**Anémone pulsatile**

Caractère évolutif primitif ou plus récent

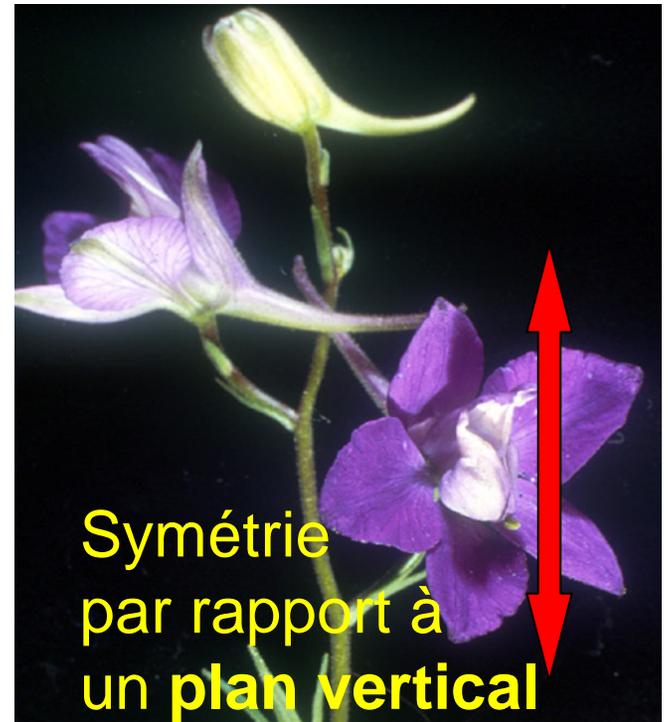
# Renonculacées (6)

actinomorphe et

Renoncule: *Ranunculus*

zygomorphe

Dauphinelle: *Delphinium*



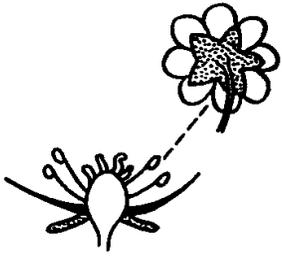
Caractère évolutif primitif

ou plus récent

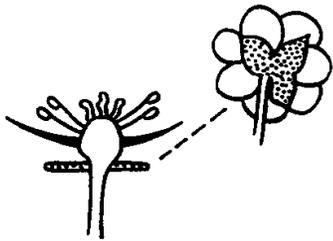
# Renonculacées (7)

- **Cyclisation** de la spirale primitive
  - trimérisation: de  $\infty$  à  $n = 3$
  - pentamérisation:  $n$  de 3 à 5
- Acquisition d'un **périanthe complet**
  - **sépalisation** des bractées
  - **pétalisation** des nectaires
- Apparition de la **zygomorphie**

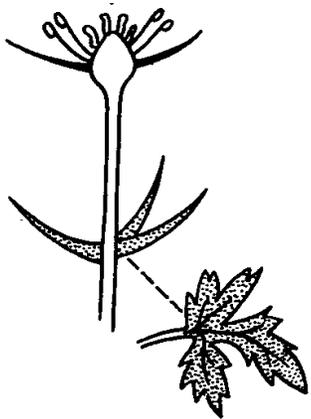
# Renonculacées (8)



Adonis



Anémone hépatique

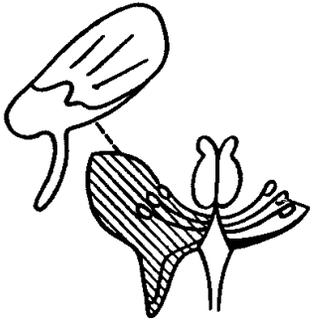


Anémone sylvie

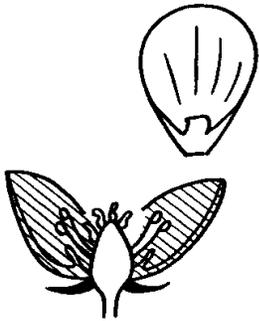


## Sépalsation des bractées

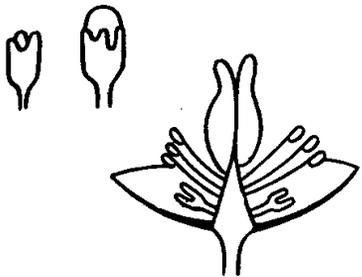
# Renonculacées (9)



*Aquilegia* Ancolie



Renoncule



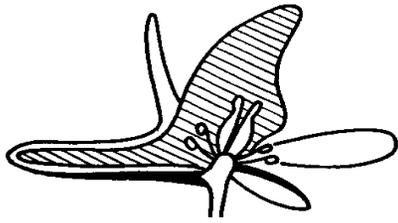
Hellébore



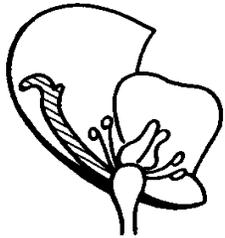
## Pétalisation des nectaires



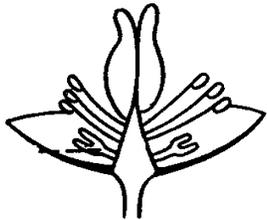
# Renonculacées (10)



*Delphinium*  
Pied d'alouette  
ou Dauphinelle  
1 nectaire → P



*Aconitum*  
Casque de Jupiter  
« Tue-loup »  
2 staminodes → P



## Apparition d'une zygomorphie



# Dissémination fruits et graines

## Principaux modes

- **Anémochorie**: vent
  - organe **plumeux**, touffes de **poils**, **soies**
  - présence d'**ailes**
  - disposition en « boule »
  - association à des bractées ou sépales ailés
- **Zoochorie**: animaux
  - épizoochorie: **crochets**, soies **collantes**...
  - endozoochorie: **charnus**, **colorés**, **odorants**...
- ...

# Renonculacées (11)

Les fruits

- **follicules**



- **polyakènes**



- rarement : **baies**

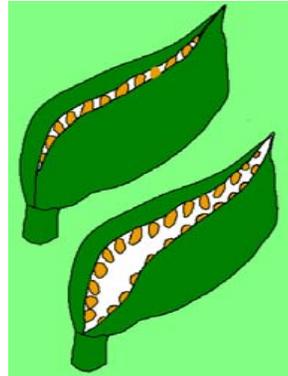
(Actée en épi, *Actaea spicata*)



# Renonculacées (12)

Follicules

*Helleborus*  
Hellébores



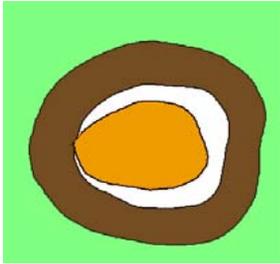
*Aconitum* et *Delphinium*  
Aconits et Dauphinelles  
(Tue-loup et Pieds d'alouette)

*Aquilegia*  
Ancolies



# Renonculacées (13)

Akènes et polyakènes



Anémones  
et  
Renoncules

Polyakènes  
plumeux  
Clématites



# Renonculacées (15)

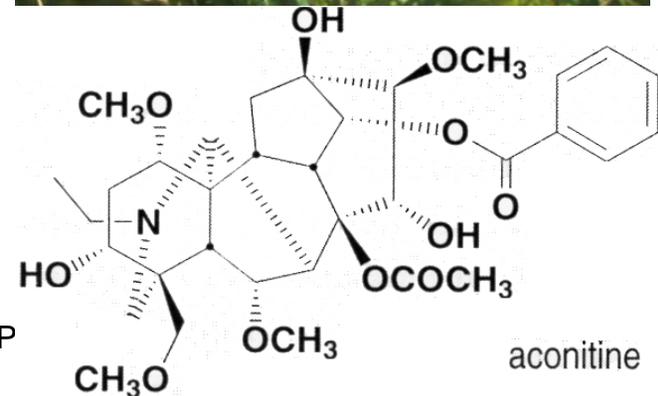
- Utilisations ornementales
  - Anémones, Ancolies, Clématites, Dauphinelles, Pigamons, Trolles...
  - de nombreuses sont toxiques
- Plantes médicinales: homéopathie
  - **Aconit**: analgésique, anti-inflammatoire
  - Adonis, Hellébore: cardiotoniques
  - *Actaea (= Cimicifuga) racemosa*: phyto-oestrogène

# Renonculacées (16)

L'*Aconit napel* (« Tue-loup » ou Casque de Jupiter):

*Aconitum napellus*

- Parmi les plus toxiques
  - poison de flèche
  - toxicité cardiaque, nerveuse
  - dermatites de contact
- *L'aconitine*
  - 3-5 mg: létal pour l'Homme
  - [ ] surtout dans la racine



# Exercices

- Symétrie de la fleur
- Etablir un diagramme
- Donner la formule
- Nature du fruit
- Mode de dissémination

