

MODULES 0 à 3

(Fiches 1-35)



SCIENCES DE LA NATURE

Diversité du vivant

Christian Keim - Samuel Fierz

Animation pédagogique Valais

DFS 7H sap 3669

**Fruit du liquidambar,
espèce plantée dans les
parcs**




**Après quelque temps,
la bogue sèche et
s'entrouvre comme
une salière; les
graines minuscules
sont emportées par le
vent...**



Le savais-tu?

Le Suisse Georges de Mestral inventa le velcro en s'inspirant des fruits de la bardane; ceux-ci s'accrochent au pelage des animaux qui les transportent bien involontairement!



La plupart des plantes envahissantes, comme le pissenlit, croissent rapidement et produisent un grand nombre de fruits (akènes), de sorte que quelques-uns au moins germent et se reproduisent à leur tour.

Le pissenlit est une fleur composée.



aigrette

**fruit avec
graine à
l'intérieur**

**Le pissenlit fait confiance au vent
pour disséminer ses graines.**

Le noisetier
fait
confiance au
vent pour sa
pollinisation

Fleurs femelles
avec leurs
stigmates rouges
→ futures
noisettes

Chatons :
fleurs mâles
contenant le
pollen

Fruits de l'églantier





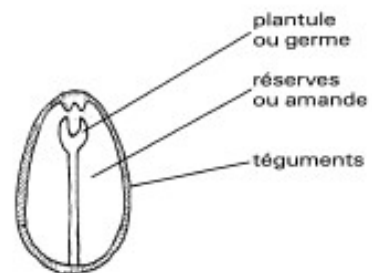
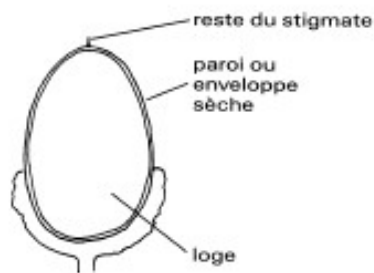
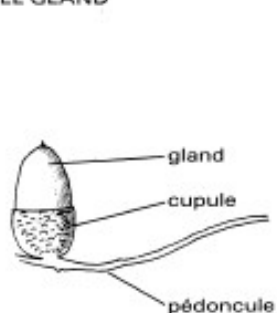
Fruits de
l'érable

**3C**

PRÉSENTATION DE QUELQUES FRUITS

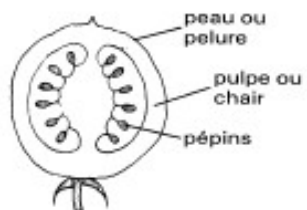
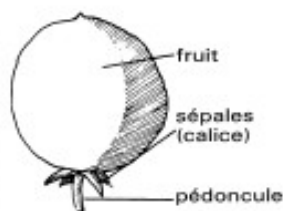
Ce document te présente quelques fruits et leurs caractéristiques.
Il te fournit aussi le vocabulaire nécessaire à la description des semences.

LE GLAND

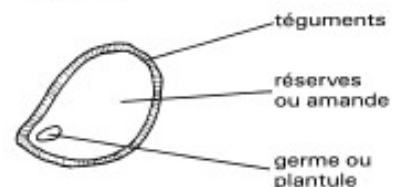


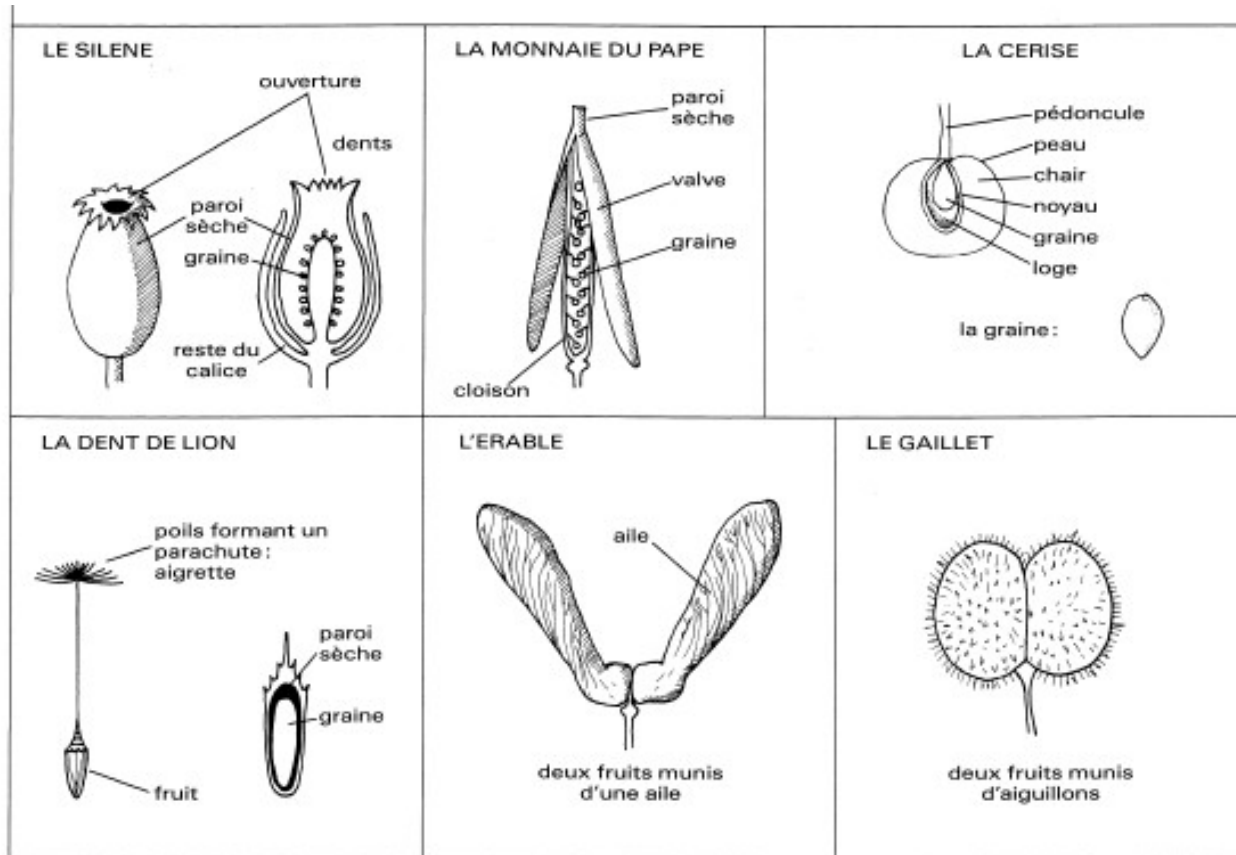
la graine en coupe

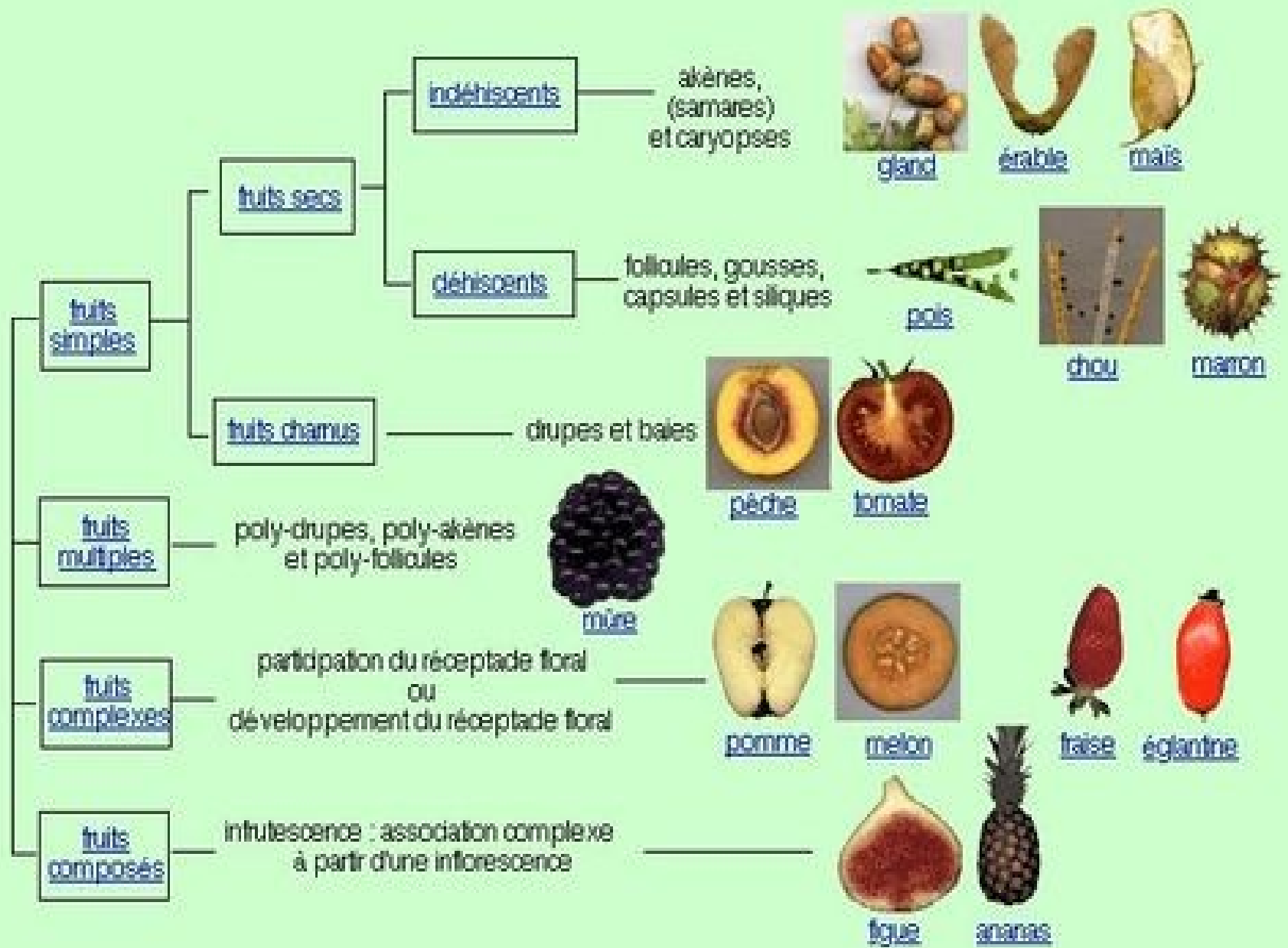
LA TOMATE



un pépin (graine) en coupe







Classification des fruits


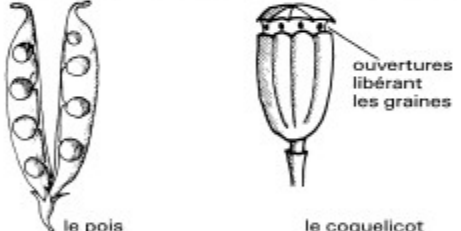
Fruits secs p. 29



3D

CLASSIFICATION DES FRUITS

FRUITS SECS

caractéristiques	exemples	autres exemples
<p>A une seule graine : Le fruit ne s'ouvre pas pour libérer la graine. C'est un <i>akène</i>.</p>	 <p>le pissenlit... la renoncule : de nombreux akènes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ★ L'églantier ★ Le chêne ★ Le fraisier L'orme Le blé La clématite L'érable ★ Le noisetier ★ Le tilleul ★ Le châtaignier
<p>A plusieurs graines : Lorsqu'il est très mûr, le fruit s'ouvre pour libérer les graines. C'est une <i>capsule</i>.</p>	 <p>le pois</p> <p>le coquelicot</p>	<p>Le marronnier La tulipe</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ La monnaie du pape Le haricot Le silène enflé

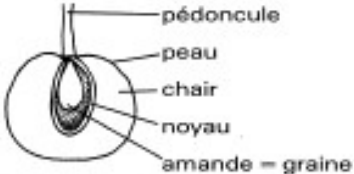
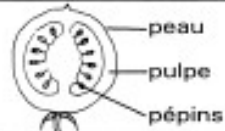
Cas particuliers :
Certains fruits contiennent plusieurs graines... mais, à maturité, le fruit se casse en petits morceaux contenant chacun une graine.
Ce sont aussi des *akènes*.



les ombellifères :
à maturité, le fruit (1)
se partage en deux akènes (2)

Le géranium
La mauve

FRUITS CHARNUS

<i>caractéristiques</i>	<i>exemples</i>	<i>autres exemples</i>
<p>A un seul noyau :</p> <p><i>Drupe</i></p>	 <p>la cerise</p>	<p>Le prunier Le pêcher Le dattier L'abricotier L'olivier</p>
<p>A plusieurs pépins :</p> <p><i>Baie</i></p>	 <p>la tomate</p>	<p>La courge L'oranger La vigne ★ Le pommier</p>

Cas particuliers :

La framboise, la mûre, ensemble de petites drupes plus ou moins collées les unes aux autres.

La noix, la noix de coco, sont comme des drupes à cause de leur brou

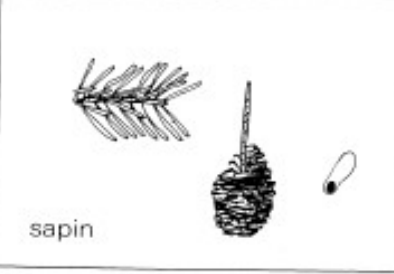



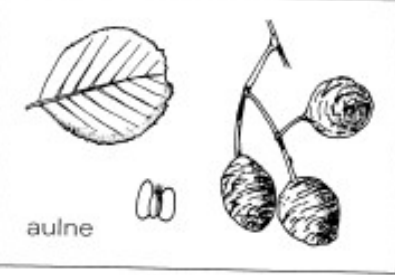
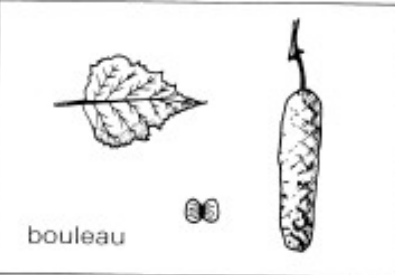
- ★ **CAS SPECIAUX :** Quelques fruits comme la fraise, la pomme, l'ananas, l'églantier, la châtaigne, ont une structure particulière.
Tu trouveras dans le fichier de classe une explication à leur sujet.

Fruits secs

p. 30

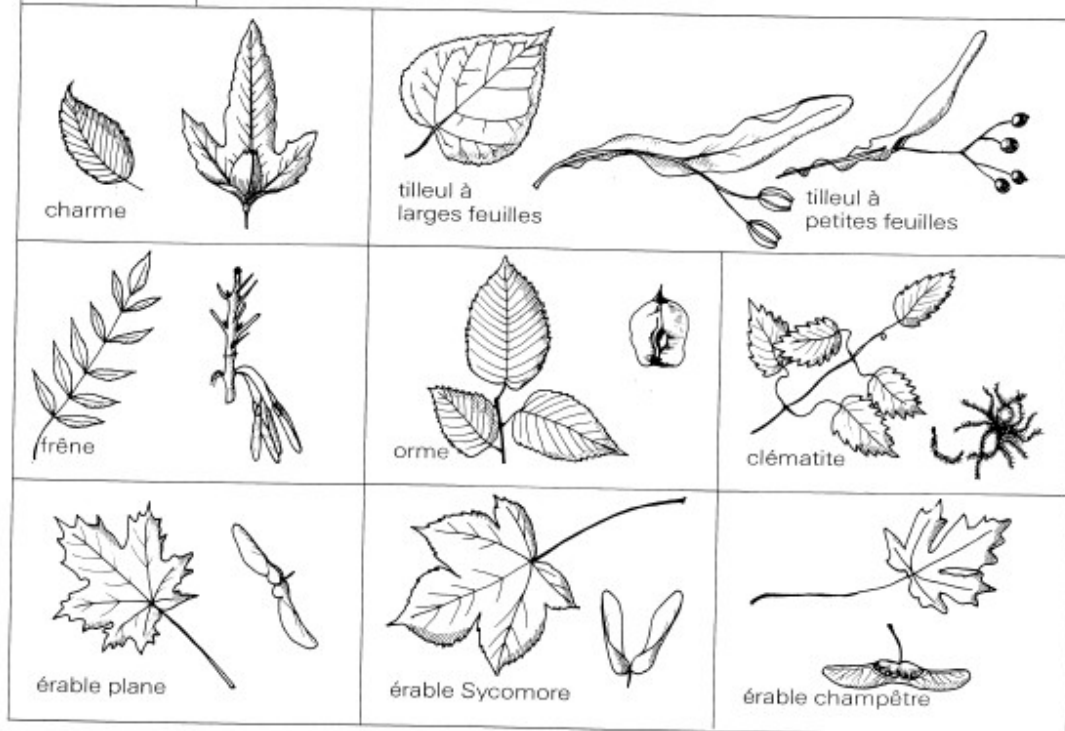
FRUITS DE QUELQUES ARBRES ET ARBUSTES

FRUITS SECS

Fruits mûrissant dans des cônes		
 <p>sapin</p>	 <p>épicéa</p>	 <p>mélèze</p>
 <p>pin</p>	 <p>aulne</p>	 <p>bouleau</p>

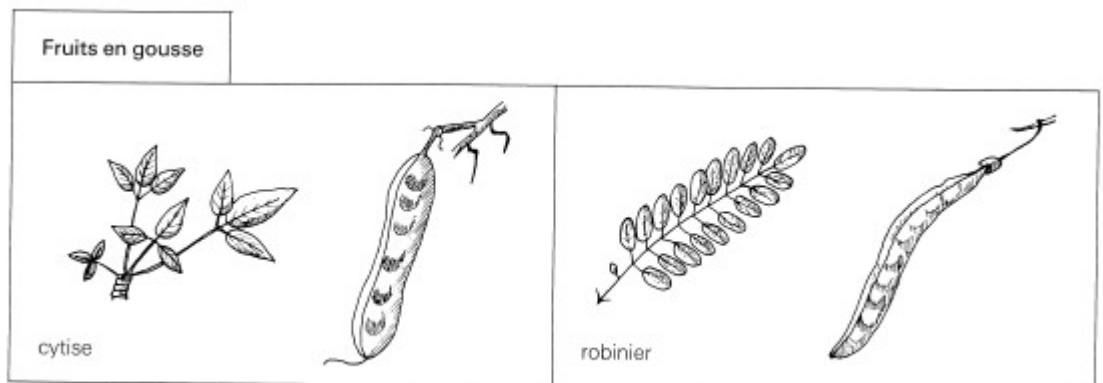
Fruits ailés

Fruits ailés



30

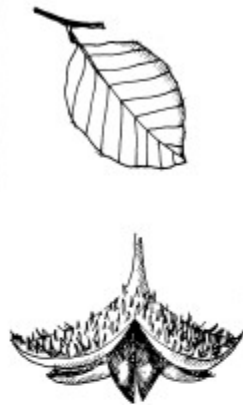
Fruits en gousse p. 31



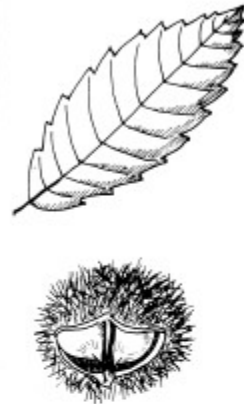
Autres fruits



noisetier



hêtre



châtaignier



marronnier



chêne rouvre
et pubescent

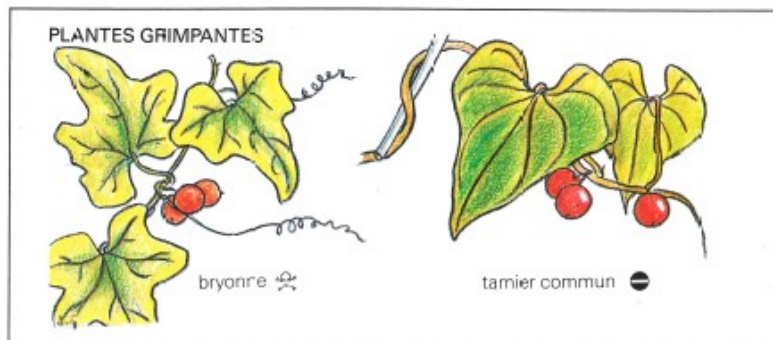
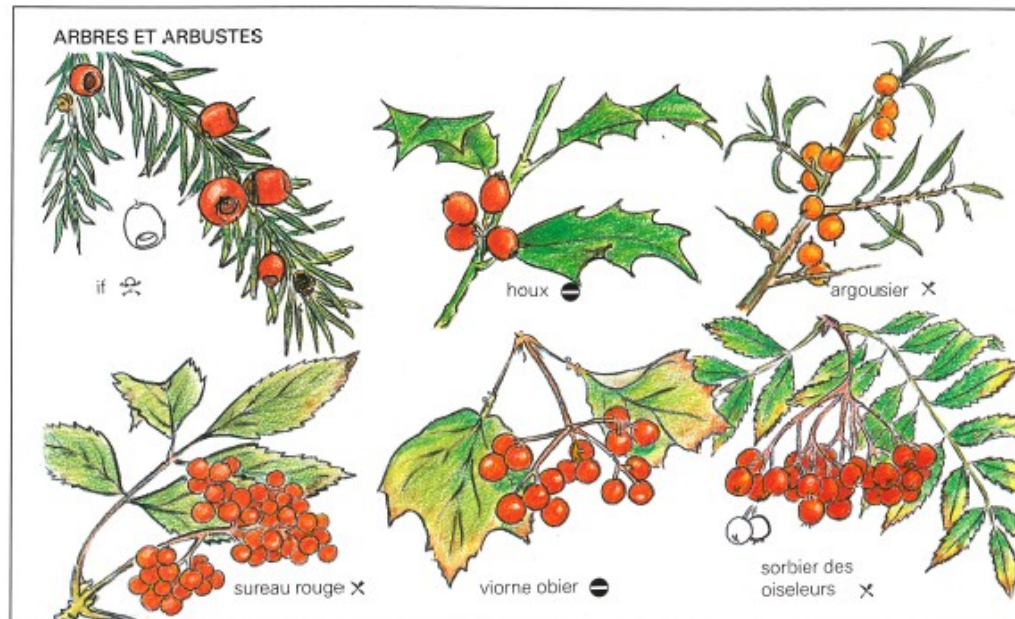
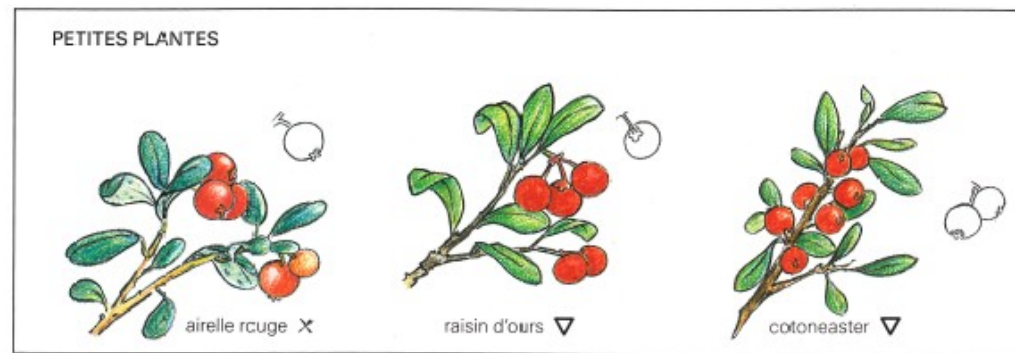


chêne pédonculé



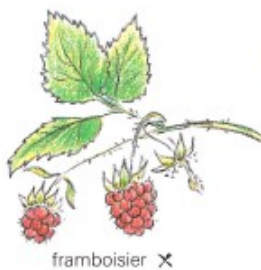
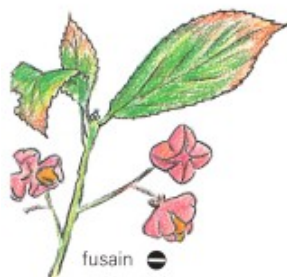
platane

Fruits charnus rouges p. 32



✕ = Fruits comestibles. On peut les consommer crus, en gelée, en compote,...

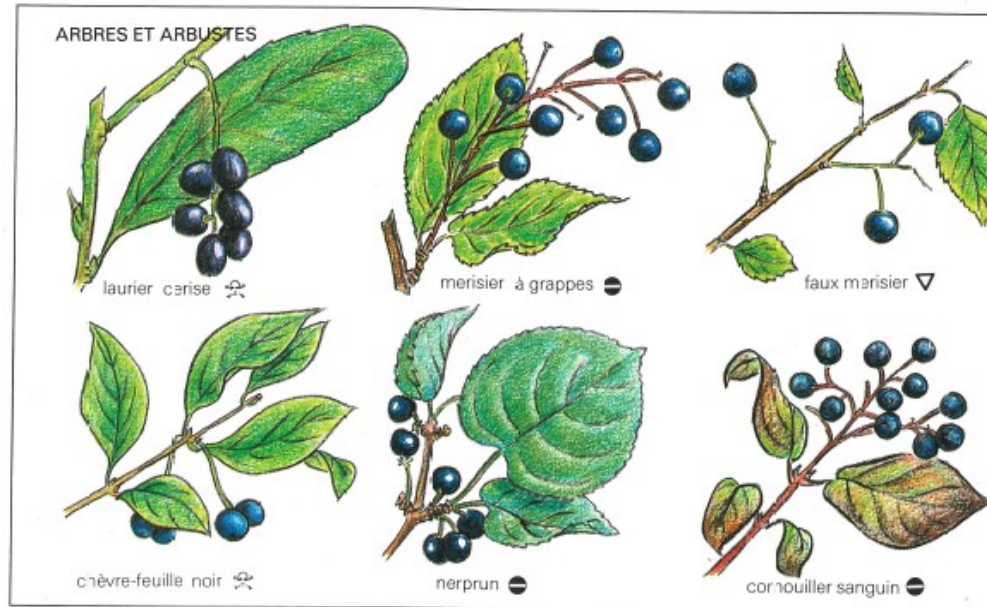
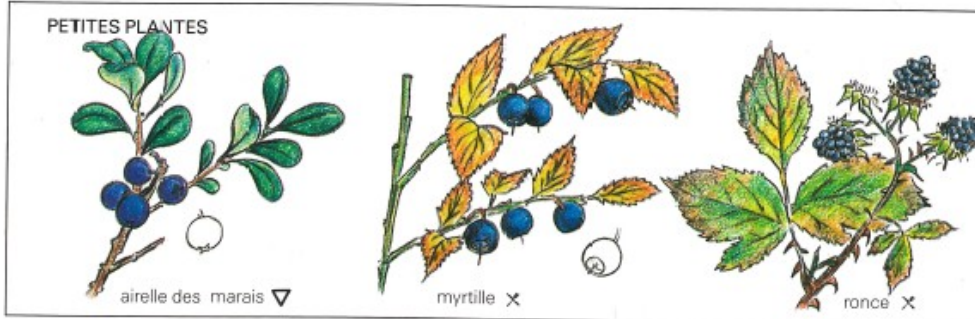
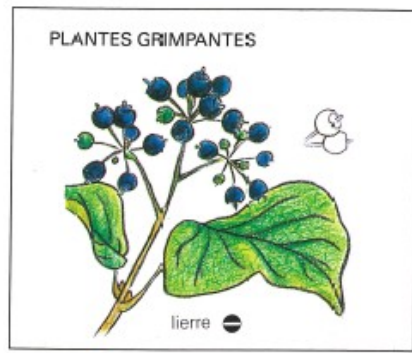
Fruits charnus rouges p. 33



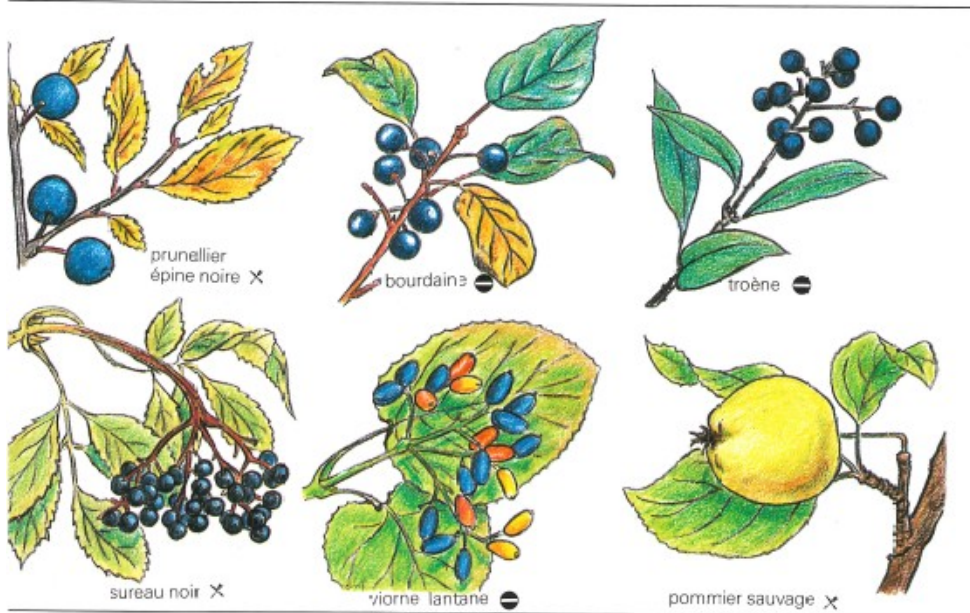
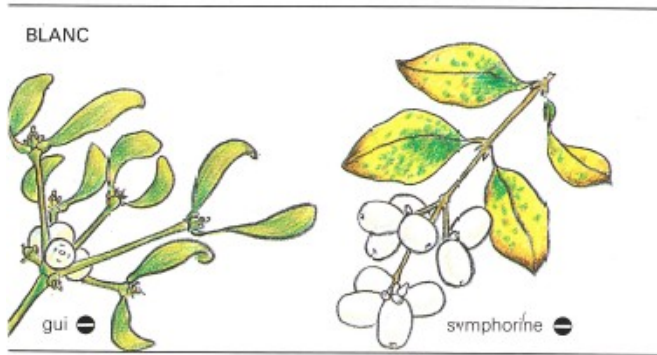
● = Fruits dangereux ou faiblement toxiques: ne pas les consommer!

Fruits charnus

p. 34



Autres couleurs p. 35



● = Fruits dangereux ou faiblement toxiques: ne pas les consommer!
✕ = Fruits mortels ou très dangereux.

Fruits charnus : planche 1

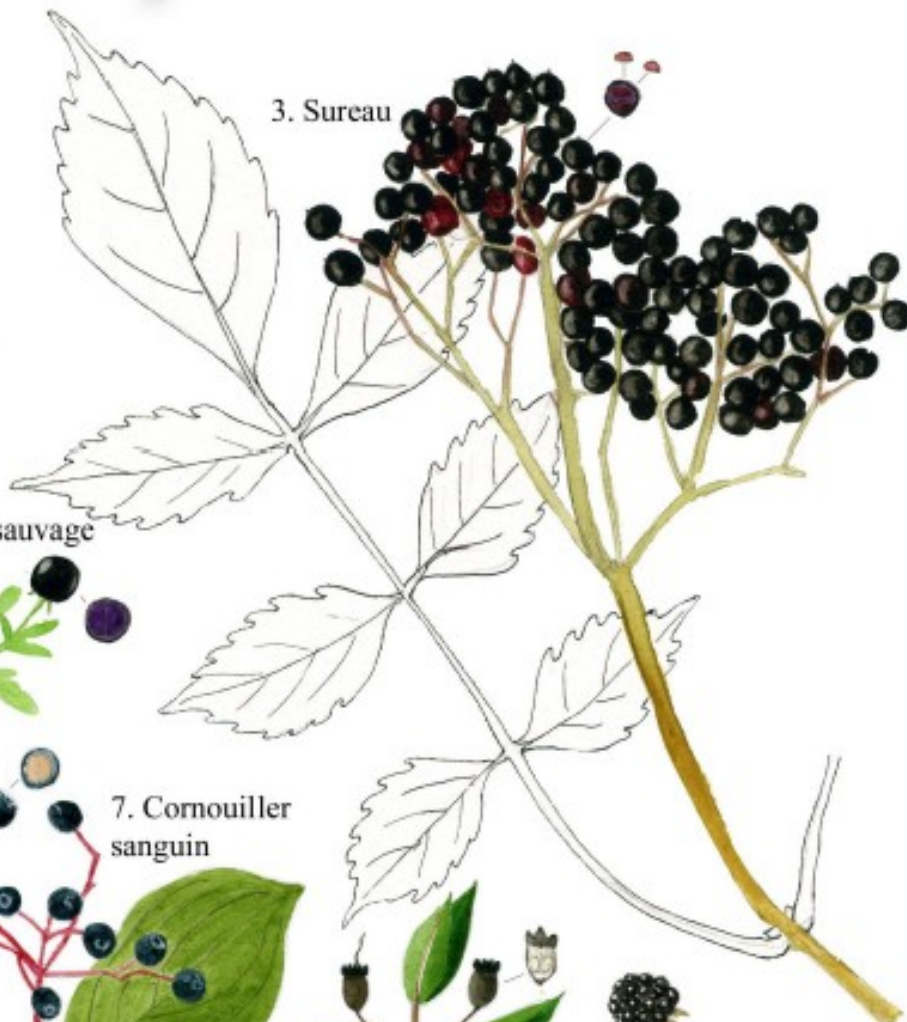
1. Troène



2. Garance voyageuse



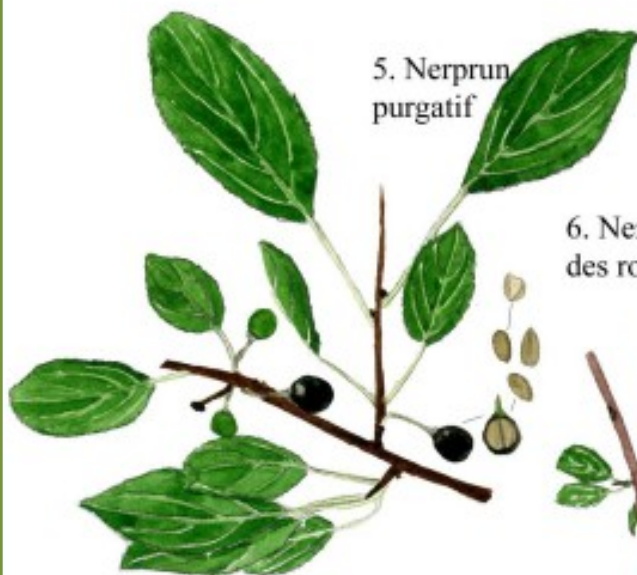
3. Sureau



4. Jasmin sauvage



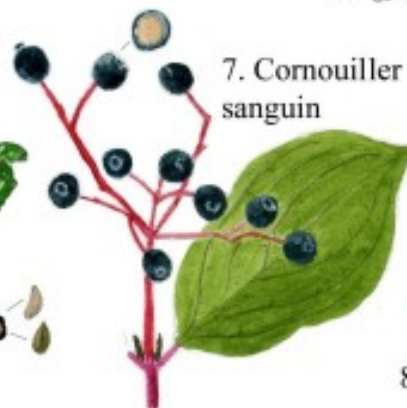
5. Nerprun purgatif



6. Nerprun des rochers



7. Cornouiller sanguin



8. Myrte



9.. Mûre de ronce



1. *Ligustrum vulgare* 2. *Rubia peregrina* 3. *Sambucus nigra* 4. *Jasminum fruticosum*
5. *Rhamnus cathartica* 6. *Rhamnus saxatilis* 7. *Cornus sanguinea* 8. *Myrtus communis*
9. *Rubus fruticosus*

Dessins
Eric
Pensa



Fruits charnus : planche 2

1. Sceau-de-Salomon



2. Lierre



3. Viorne lantane



4. Genièvre



5. Prunellier



6. Viorne-tin



7. Nerprun alaterne



8. Filaire
à feuilles étroites



9.. Filaire
à feuilles larges

1. *Polygonatum multiflorum* 2. *Hedera helix* 3. *Viburnum lantana* 4. *Juniperus communis*
5. *Prunus spinosa* 6. *Viburnum tinus* 7. *Rhamnus alaternus* 8. *Phillyrea angustifolia*
9. *Phillyrea latifolia*

Dessins
Eric
Pensa



Fruits charnus : planche 4



1. Sorbus domestica 2. Juniperus oxycedrus 3. Juniperus phoenicea 4. Pyrus pyraster
 5. Sorbus torminalis 6. Rhus coriaria 7. Tamus communis 8. Arum italicum
 9. Euonymus europaeus 10. Arbutus unedo 11. Sorbus aria 12. Euonymus latifolius

Dessins
 Eric
 Pensa



1 Lorsque tu as un problème scientifique ou technique à résoudre, tu dois travailler avec **méthode**.

» **Un exemple de problème**
Comment faire germer une graine rapidement ?



2 Imagine d'abord quelle solution pourrait convenir : fais une **hypothèse**.

» **Un exemple d'hypothèse**
Le séchage des champignons est plus rapide s'ils sont coupés en fines lamelles.



Apprends à travailler comme un scientifique

3 Pour tester ton hypothèse, tu peux mener une **démarche expérimentale** ou réaliser une **maquette**.

» **Un exemple d'hypothèse testée**
L'orientation influence la température d'un objet placé au soleil.



Démarche expérimentale

- Elle sert à tester une hypothèse.
- Elle comporte au moins deux montages identiques, sauf en ce qui concerne la propriété que l'on veut tester (par exemple l'orientation).

Compte-rendu d'expérience

Il résume ton expérience.

1. Mets en titre la question à résoudre.
2. Écris l'hypothèse à vérifier.
3. Fais le dessin de l'expérience.
4. Indique son résultat.
5. Rédige ta réponse à la question de départ.

Compte-rendu d'expérience

Comment peut-on prouver que l'eau est salée sans la boire ?

Notre expérience

Mettre de l'eau dans une assiette et la mettre au soleil.

Notre hypothèse :

L'eau salée devrait s'évaporer et le sel devrait rester dans l'assiette.

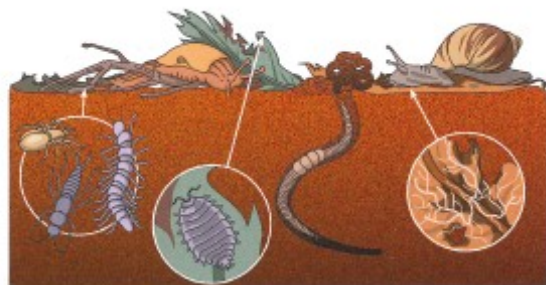
Notre conclusion :

Qui dans l'eau il y avait bien du sel. Et l'eau s'est évaporée et le sel est resté dans l'assiette.

4 Tu peux aussi mener des observations.

» Un exemple d'hypothèse testée

Des animaux mangent les feuilles mortes.



⇒ Dessin d'observation

⇒ Il illustre, le plus fidèlement possible, tes observations.

⇒ 1. Note la question à résoudre.

⇒ 2. Observe l'objet en repérant ce qui est important à dessiner.

⇒ 3. Fais un grand dessin :

⇒ - utilise un crayon bien taillé sans trop appuyer ;

⇒ - respecte l'allure générale et les proportions de l'objet ;

⇒ - indique sa taille réelle.

⇒ 4. Écris les légendes, puis relie-les au dessin par des traits tracés à la règle.

⇒ 5. Écris le titre.



5 Tu peux aussi trouver des renseignements dans des documents ou des films scientifiques.

⇒ Recherche documentaire en bibliothèque

⇒ 1. Repère le rayon.

⇒ 2. S'il y a une recherche informatique, utilise des mots-clés.

⇒ 3. Sélectionne les documents qui te paraissent les plus simples.

⇒ 4. Consulte le sommaire et l'index (s'il y en a un) pour trouver les bonnes pages.

6 Et n'oublie pas que de nombreuses informations sont disponibles sur Internet.

⇒ Recherche documentaire sur Internet

⇒ 1. Utilise un moteur de recherche.

⇒ 2. Choisis les mots-clés qui correspondent le mieux à ta recherche.

⇒ 3. Consulte les sites que tu as trouvés.

⇒ 4. Si la page est longue à lire, clique sur Édition/Rechercher dans cette page pour trouver les mots intéressants.

7 Toutes ces recherches te permettent de dire si l'hypothèse testée est valable ou non.

8 Pour finir, dis-toi bien que les scientifiques travaillent en équipe : fais comme eux !

» LE SAVAIS-TU ?

Depuis toujours, les fruits et les graines ont joué un rôle capital dans l'alimentation humaine. Par la culture, l'homme a sélectionné certaines espèces et augmenté leur rendement. C'est pourquoi la pomme sauvage est plus petite que la pomme cultivée et contient moins de chair. Il en va de même pour la cerise, la prune, la poire, etc...

Il ne faut cependant pas mépriser la cohorte de petits fruits sauvages, de goûts et d'arômes si particuliers, riches en composés vitaux et toniques que la Nature met gratuitement à notre disposition : Voici quelques recettes pour les apprêter.

Gelée aux fruits de sureau noir

1 kg et demi de baies de sureau
un demi-litre d'eau
Pour trois quarts de litre de jus de fruit :
1 kg de sucre gélifiant
1 bâton de cannelle
Zeste d'un demi-citron (utiliser seulement la partie jaune)

Faire tomber les baies des ombelles au moyen d'une fourchette.
Ajouter l'eau et faire cuire jusqu'à ce que les baies éclatent.
Passer sans presser et laisser égoutter.

Enfermer le bâton de cannelle et le zeste de citron dans un petit morceau de toile. Cuire ce sachet avec le sucre et le jus obtenu comme une gelée de framboises. Verser dans des pots à confiture et fermer comme d'habitude.



Crème de cynorrhodons

2 dl et demi d'eau
500g de cynorrhodons
3 jaunes d'œufs
200g de sucre
un demi dl de vin blanc
Crème fouettée (selon son goût)

Couper les fruits en deux. Les cuire à l'eau pour les attendrir. Les passer à travers un tamis fin, puis à travers une toile serrée. Fouetter les jaunes d'œufs et le sucre jusqu'à obtention d'une crème ferme. Ajouter peu à peu le vin et mélanger cette crème aux fruits. Servir dans des coupes en verre et garnir de crème fouettée.

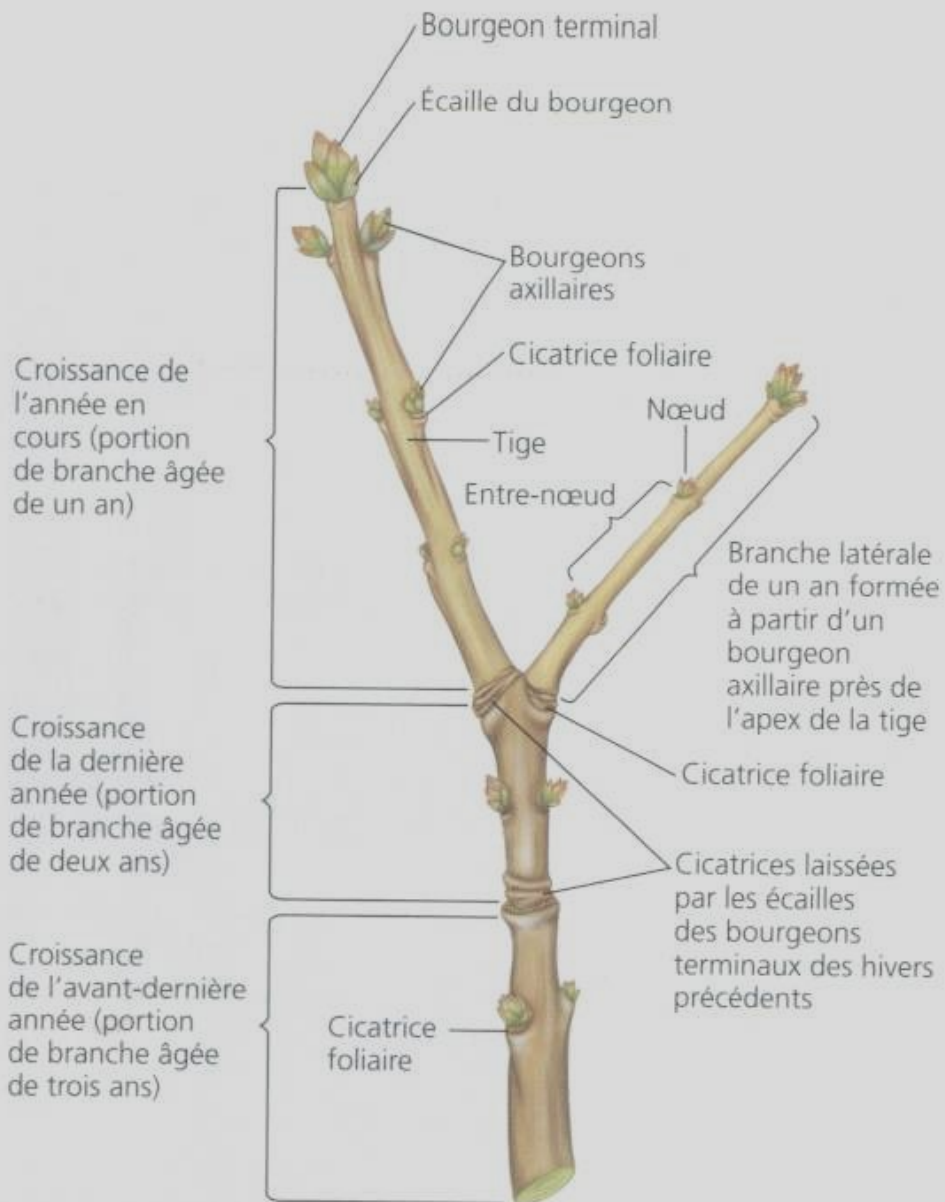
D'après Marianne Kaltenbach, spécialiste bien connue en gastronomie. Ces recettes, ainsi que d'autres relevées dans le fichier de classe, sont tirées de l'ouvrage «Les fruits sauvages» de Robert Quinche, paru aux éditions Delachaux & Niestlé.



IL Y A MARRON...

ET MARRON

Ne confondez pas le marron d'Inde, graine non comestible du Marronnier d'Inde et la châtaigne, comestible, fruit du Châtaignier, qu'on mange grillée («chauds les marrons!») ou en légume, en purée, ou confite («marrons glacés»).

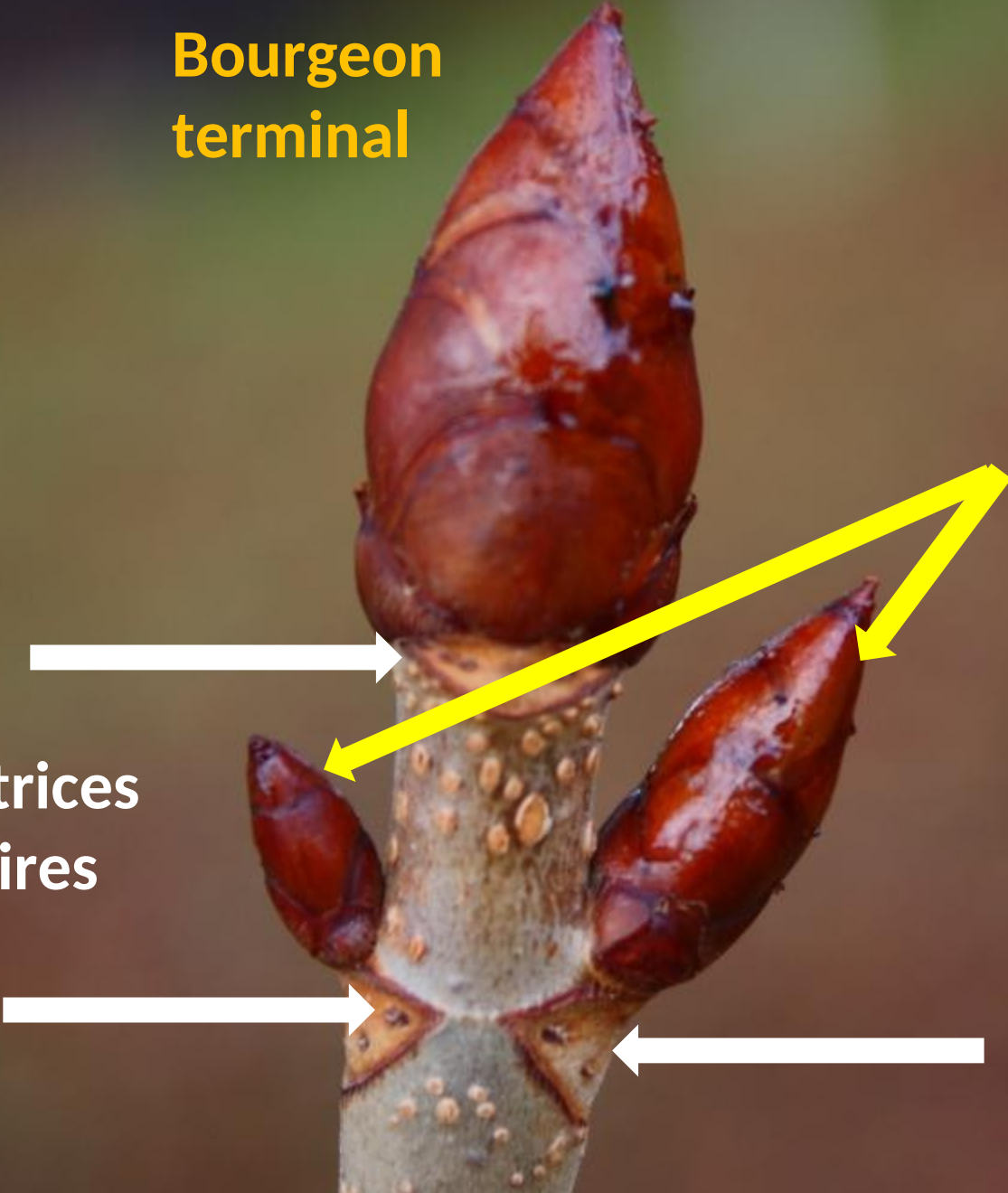


▲ **Figure 35.11** Trois dernières années de croissance d'une branche en hiver.

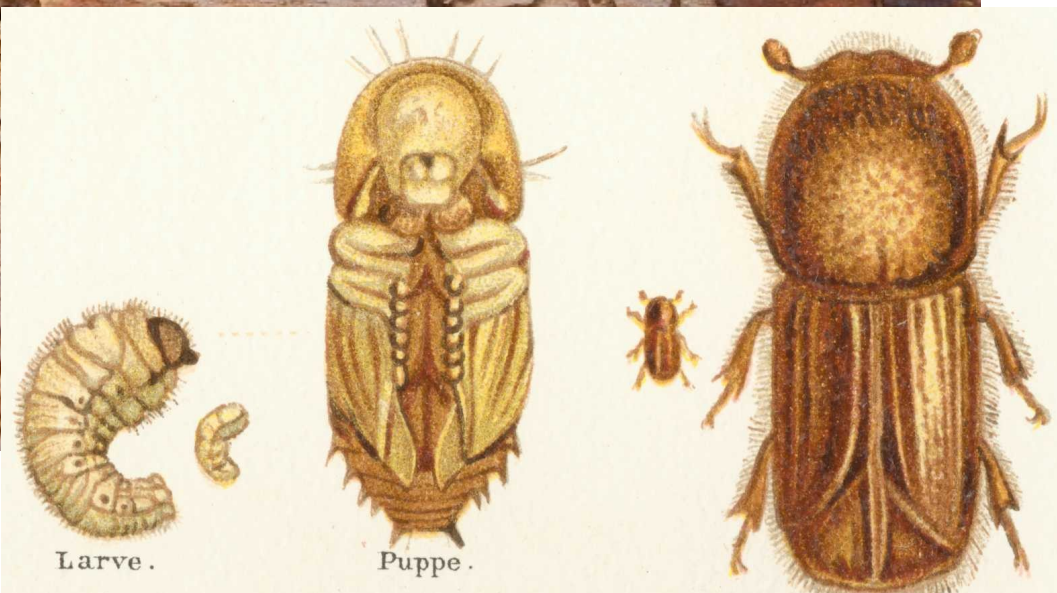
**Bourgeon
terminal**

**Bourgeons
axillaires**

**Cicatrices
foliaires**



Galeries de bostryches (petits coléoptères dont la larve ronge le bois)



Fichtenborkenkäfer (*Bostrychus typographus*), $\frac{7}{1}$.
(Art. *Borkenkäfer*.)



**Fleur du coquelicot avec
agrandissement du pistil
(partie femelle de la fleur)**



**La fleur fécondée
forme une capsule
contenant des
milliers de graines.**



Qui a fait cela? Emets des hypothèses.



C'est le campagnol (petit rongeur) qui a creusé ces galeries.





Qu'est-ce? Emets des hypothèses.

C'est une morille, excellent champignon printanier, toxique à l'état cru mais succulent bien cuit ou préalablement séché.







**Restes de la corolle
au bout du fruit**



Restes du calice

la partie femelle,
ou pistil, composé
d'un ou plusieurs carpelles.

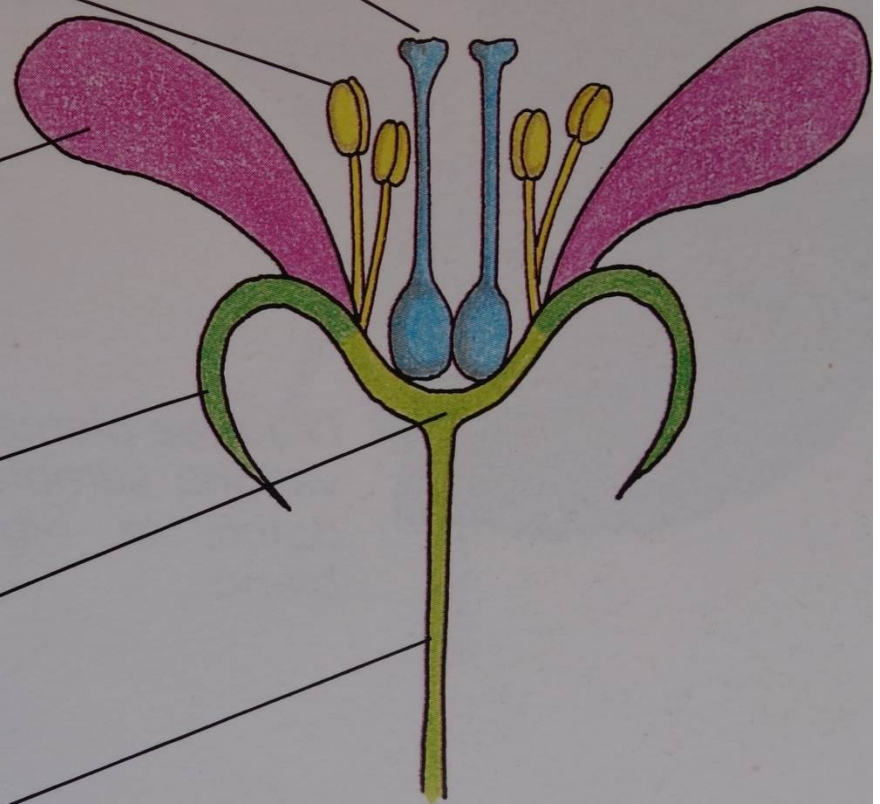
la partie mâle,
composée d'étamines.

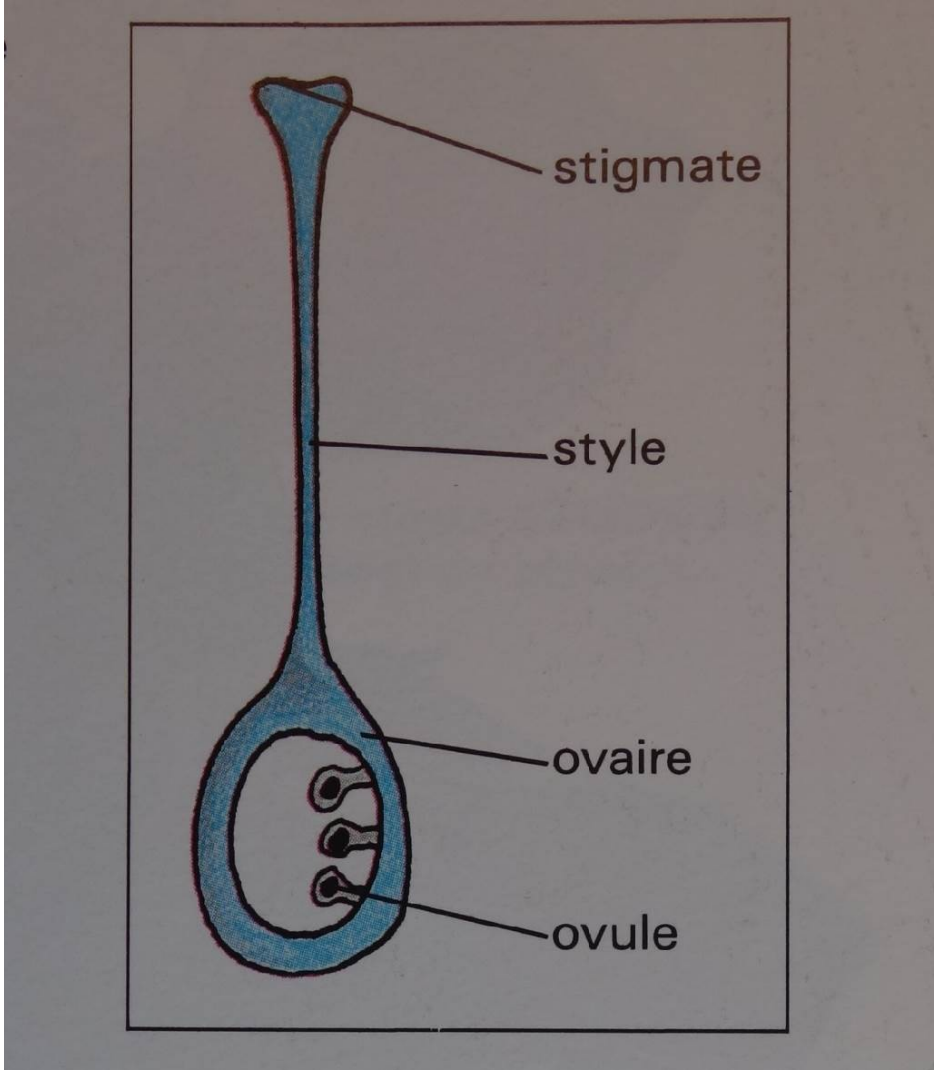
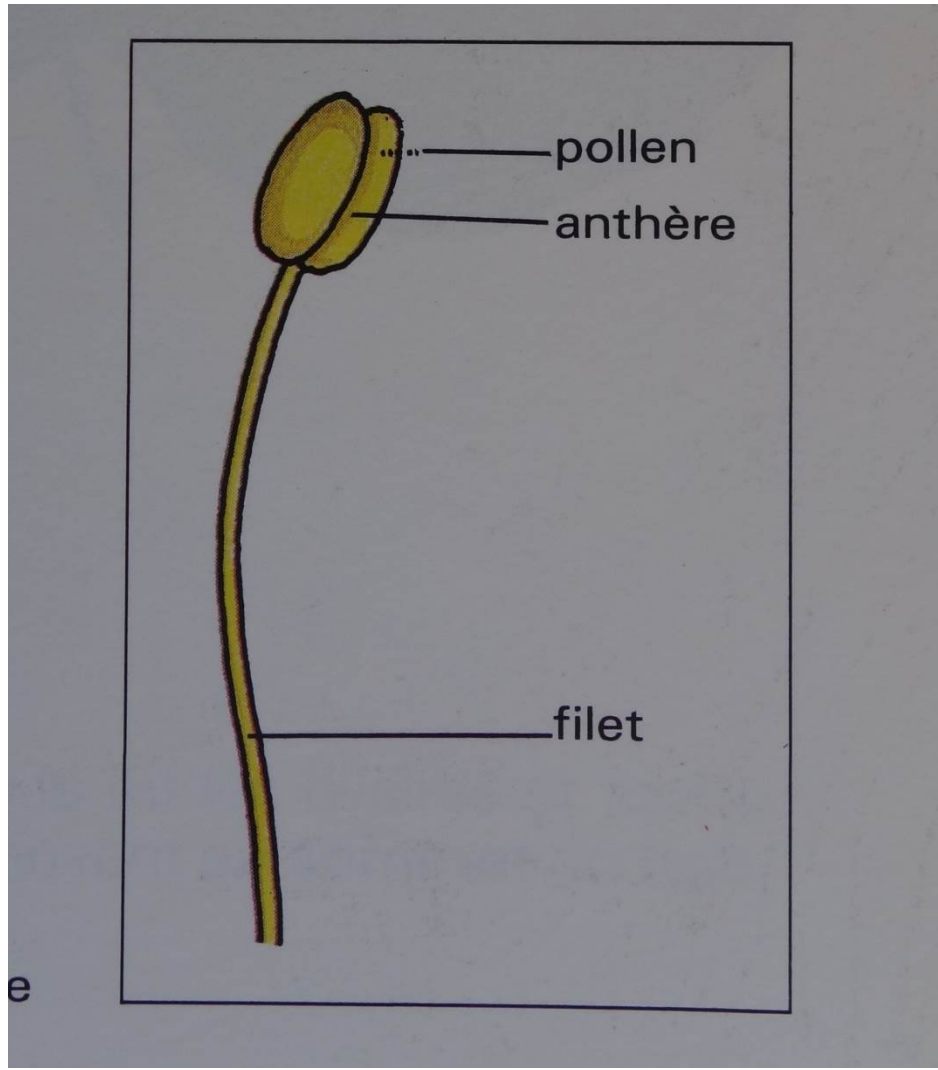
la corolle,
composée de pétales.

le calice,
composé de sépales.

le réceptacle.

le pédoncule.





Fleurs du blé avec étamines jaunâtres



Fruits à maturité
(épis) avec graines
sorties de leur akène



Download from
Dreamstime.com

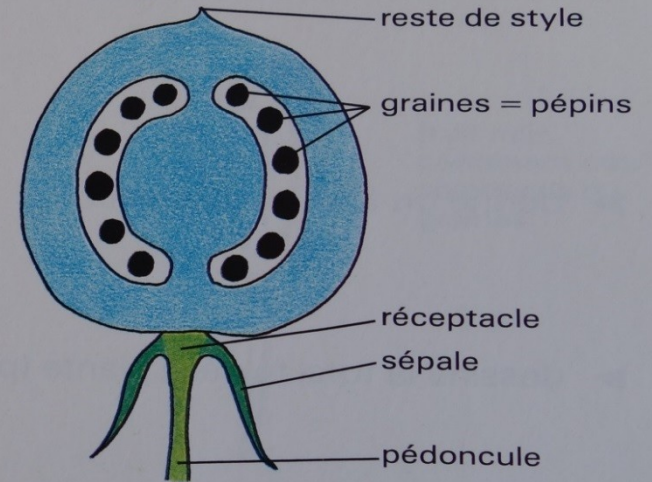
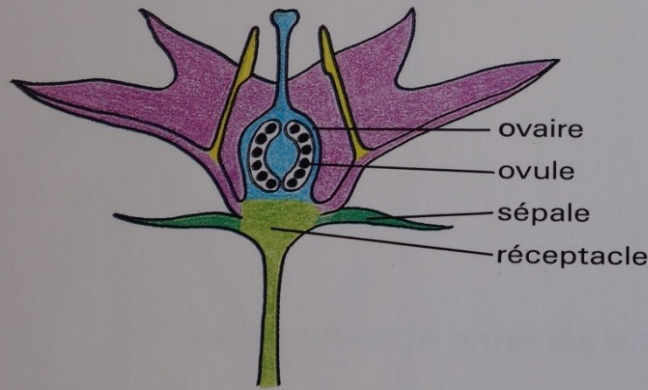
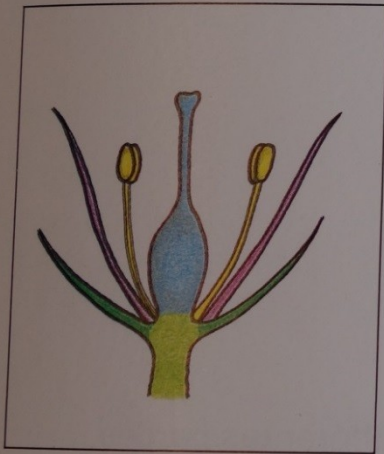
This watermarked comp image is for previewing purposes only.

ID 25958332

© Okea | Dreamstime.com

A peine sortie de son bouton, la fleur mène une brève existence : quelques jours, parfois quelques heures... puis les étamines sèchent, les pétales se fanent et tombent. D'autres parties, au contraire, se développent. L'ovaire grossit et se transforme discrètement en fruit.

On peut observer deux cas principaux de développement.

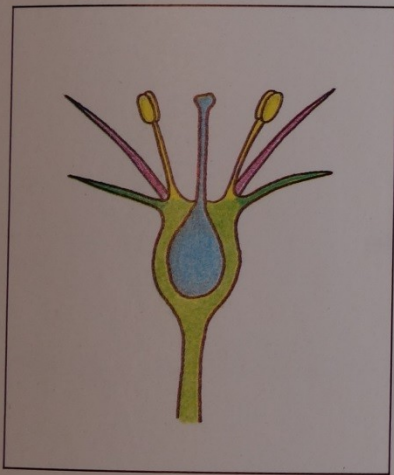


1^{er} cas :

Le réceptacle supporte le ou les ovaires.

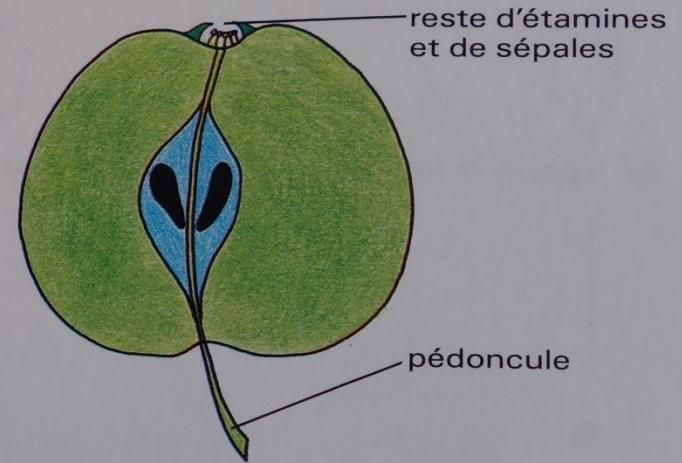
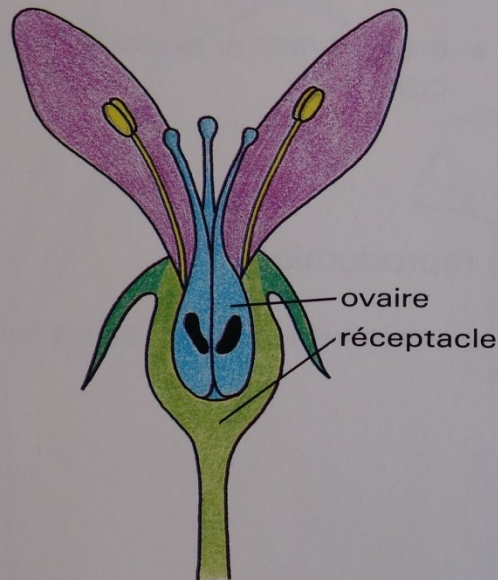
Les restes de la fleur (sépales...) se trouvent à la **base** du fruit, vers le pédoncule.

Exemple : tomate, pruneau,...



2^{er}. cas :

Le réceptacle
entoure et protège le
ou les ovaires.



Le réceptacle se développe en même temps que le ou les ovaires et forme aussi le fruit. Les restes de la fleur (sépales...) se trouvent **au sommet** du fruit, à l'opposé du pédoncule!

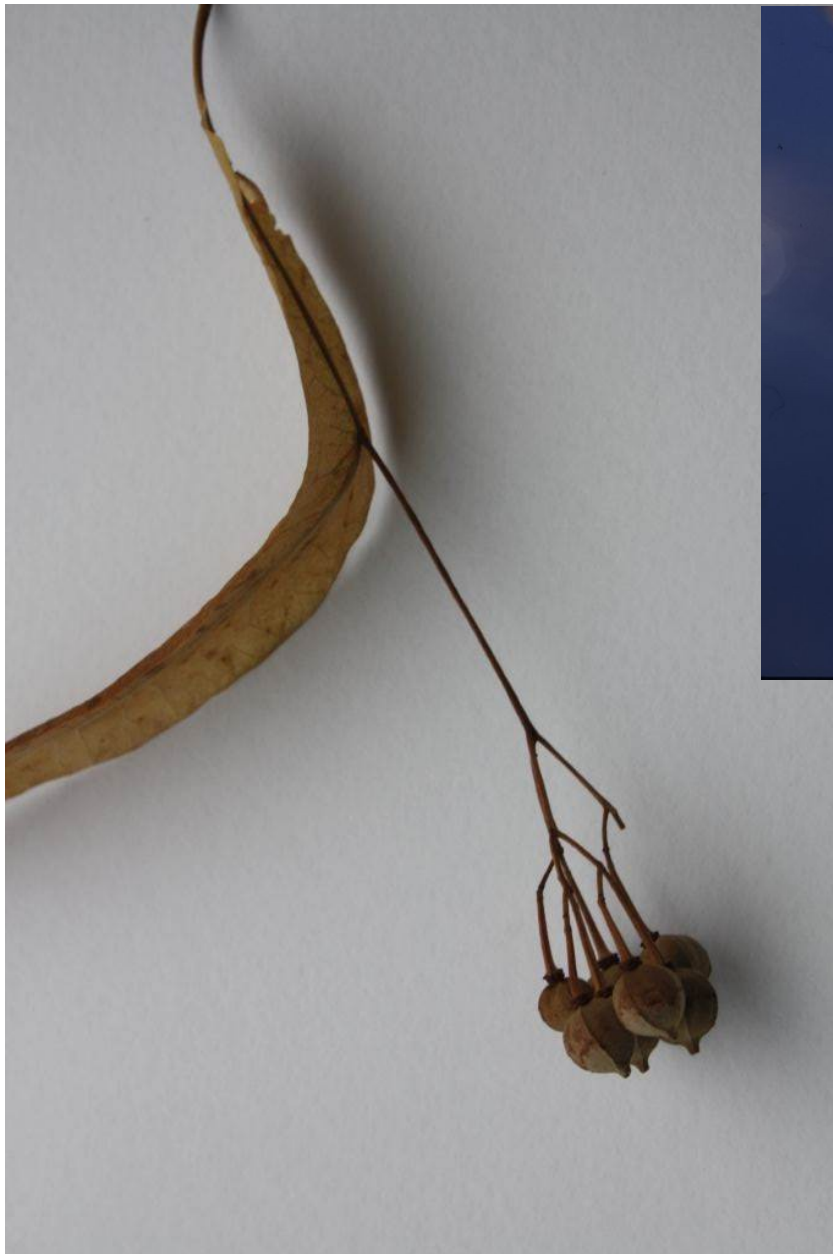
Exemple : la pomme, la poire,...



Fruits du chêne



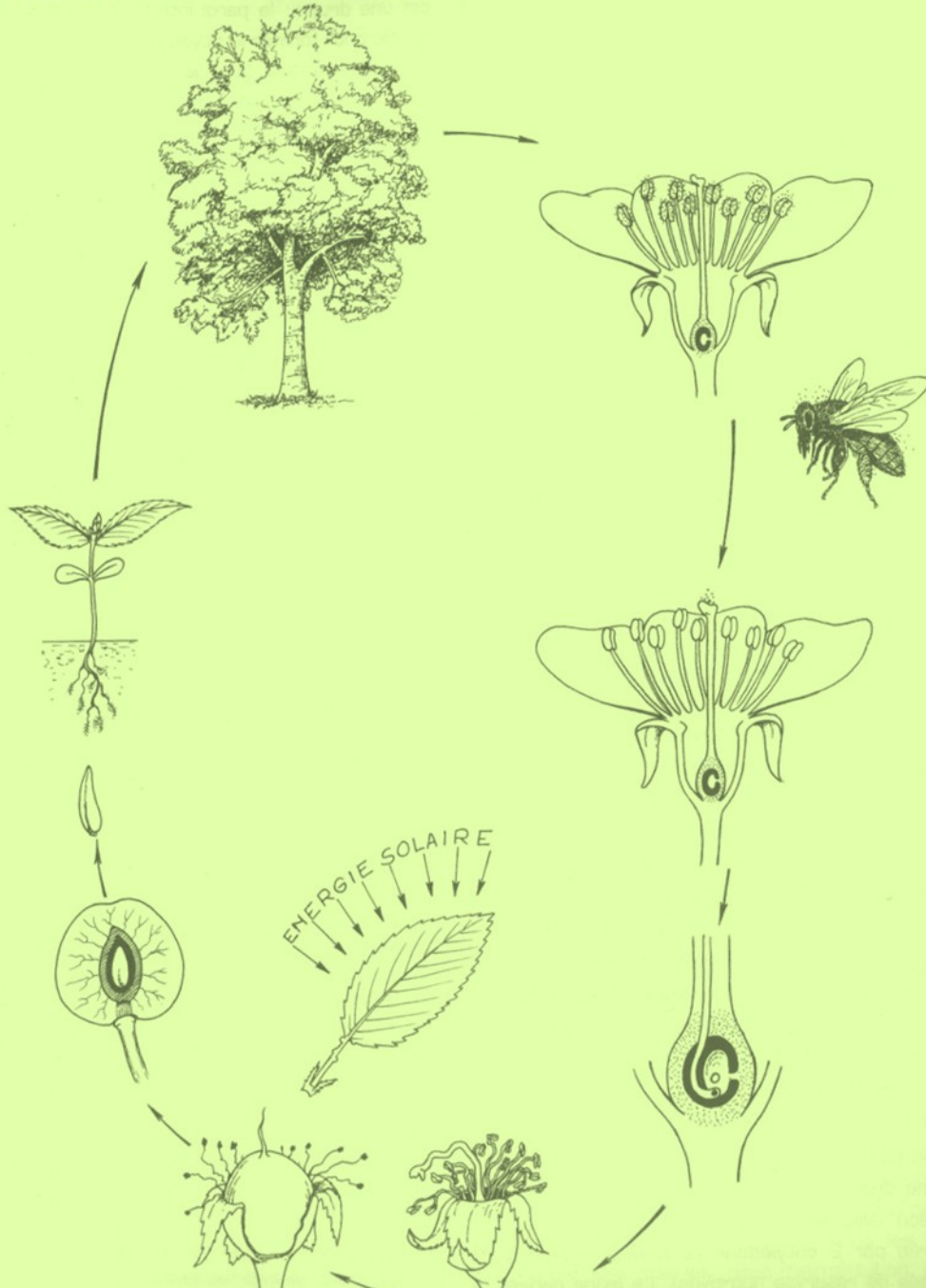
Fruits de la pulsatille



**Gousses contenant les
graines de l'iris des marais**

Fruits du tilleul

Le cycle de la reproduction du cerisier



Sans abeille à ce stade de son cycle, le cerisier ne fabrique plus de graines!

CYCLE DE VIE D'UNE PLANTE

LE CYCLE de vie d'une plante à fleurs typique se divise en plusieurs phases, illustrées ci-dessous. En général, le cycle fait intervenir une reproduction sexuée : des cellules femelles, d'une part, et des cellules mâles apportées par la pollinisation, d'autre part, s'unissent pour former des graines. Chaque graine contient un embryon, qui, après la germination, évolue en une plante mature. De nombreuses espèces peuvent aussi se multiplier par reproduction asexuée (sans fécondation). Elles produisent alors des organes spécialisés comme des stolons ou des bulbilles.

DISPERSION DES GRAINES

En général, les chances de survie d'une jeune plante augmentent si elle s'enracine assez loin de la plante mère. Les végétaux ont développé différentes méthodes efficaces de dispersion de leurs graines, dont certaines sont illustrées page 19.

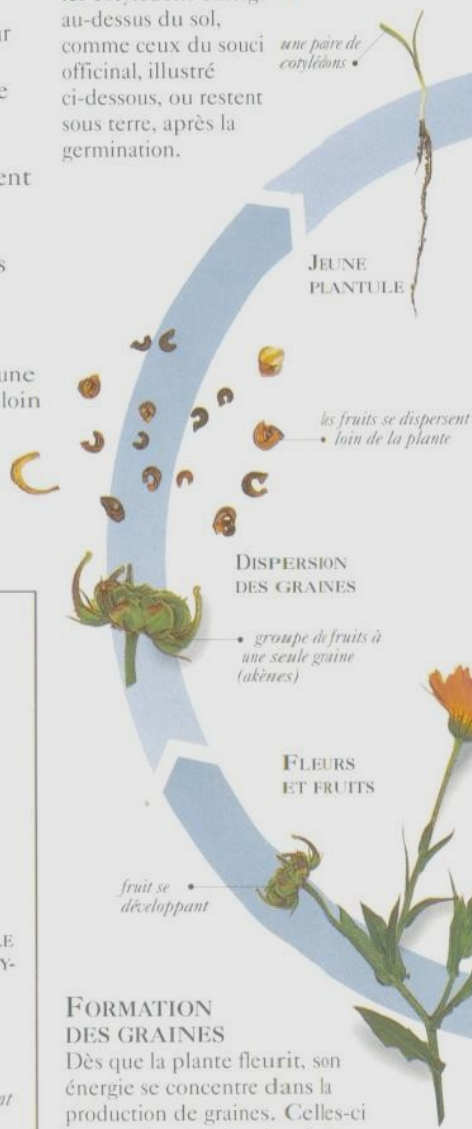
MONOCOTYLÉDONES ET DICOTYLÉDONES

Les graines de monocotylédones ne présentent qu'un seul cotylédon (ou feuille embryonnaire), au lieu de deux chez les dicotylédones (voir également p. 15 et 17).



GERMINATION

La plupart des graines restent dormantes jusqu'à ce que les conditions externes soient favorables à la germination. Selon les espèces, les cotylédons émergent au-dessus du sol, comme ceux du souci officinal, illustré ci-dessous, ou restent sous terre, après la germination.



FORMATION DES GRAINES

Dès que la plante fleurit, son énergie se concentre dans la production de graines. Celles-ci sont enfermées dans les fruits (p. 18-19), chaque fruit pouvant contenir une à plusieurs graines.

CROISSANCE ET DÉVELOPPEMENT

À un stade précoce de développement, les plantes doivent essentiellement se constituer une réserve alimentaire. Aussi les vraies feuilles poussent-elles rapidement afin de capter l'énergie solaire nécessaire à la photosynthèse (fabrication de sucres à partir de deux substances élémentaires, l'eau et le dioxyde de carbone.) Parallèlement, les racines se propagent dans le sol pour absorber de l'eau et divers éléments minéraux dissous essentiels à la croissance.

DURÉE DE VIE DES PLANTES

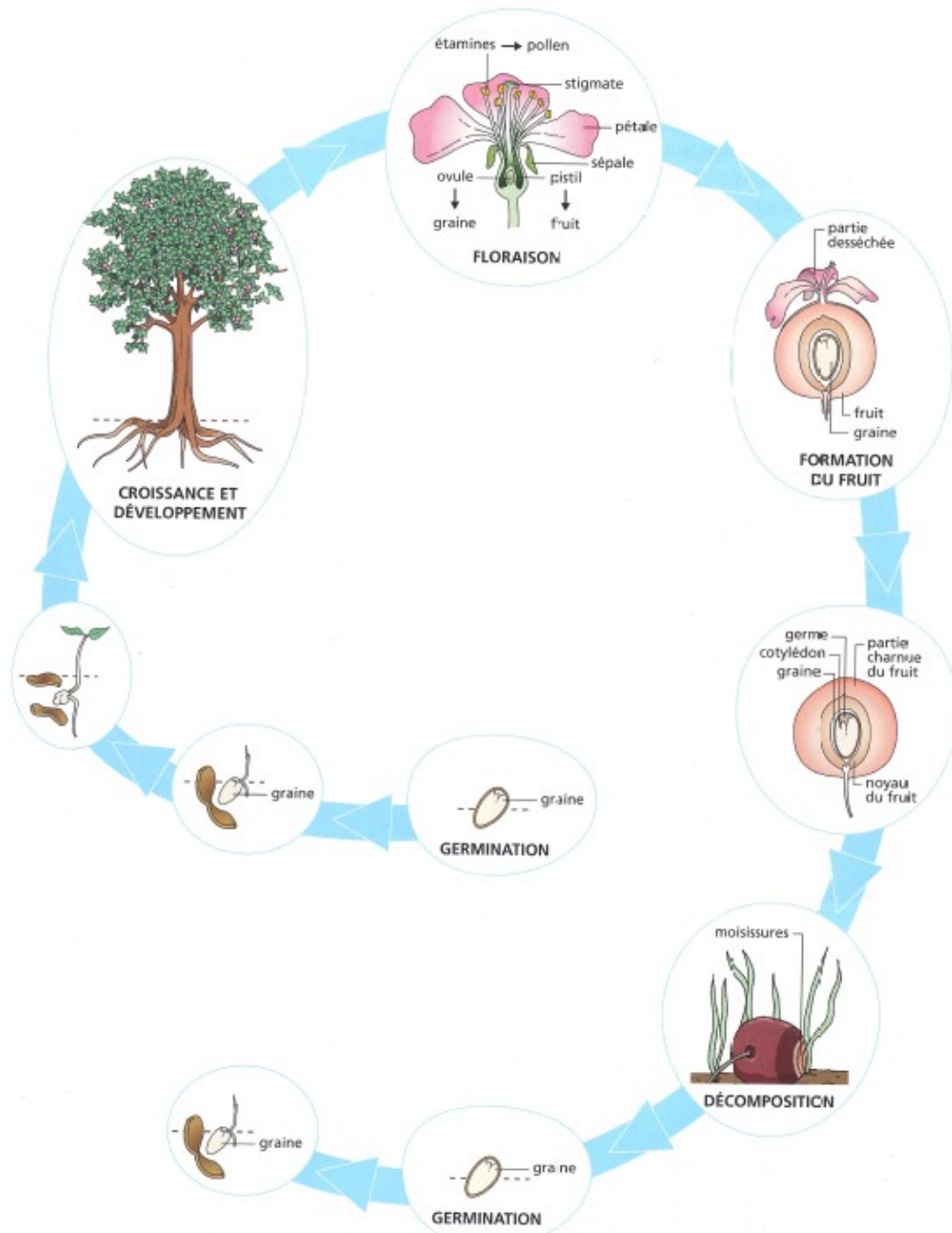
La durée de vie des plantes varie de quelques mois à plusieurs années. Les espèces annuelles, comme le grand coquelicot (*Papaver rhoeas*, p. 65), bouclent leur cycle de développement en une seule saison. Les bisannuelles, telle la molène sinuée (*Verbascum sinuatum*, p. 206), se développent en général sur deux saisons successives. La première année, la plante se constitue des réserves alimentaires ; elle fleurit et meurt l'année d'après. La durée de vie des végétaux vivaces est supérieure à deux ans.

Les plantes herbacées vivaces, comme la férule commune (*Ferula communis*, p. 162), ont une hauteur limitée car leurs tiges meurent après chaque saison de croissance. À l'opposé, chez les végétaux ligneux vivaces, incluant tous les arbustes et les arbres, les tiges persistantes s'allongent d'année en année.

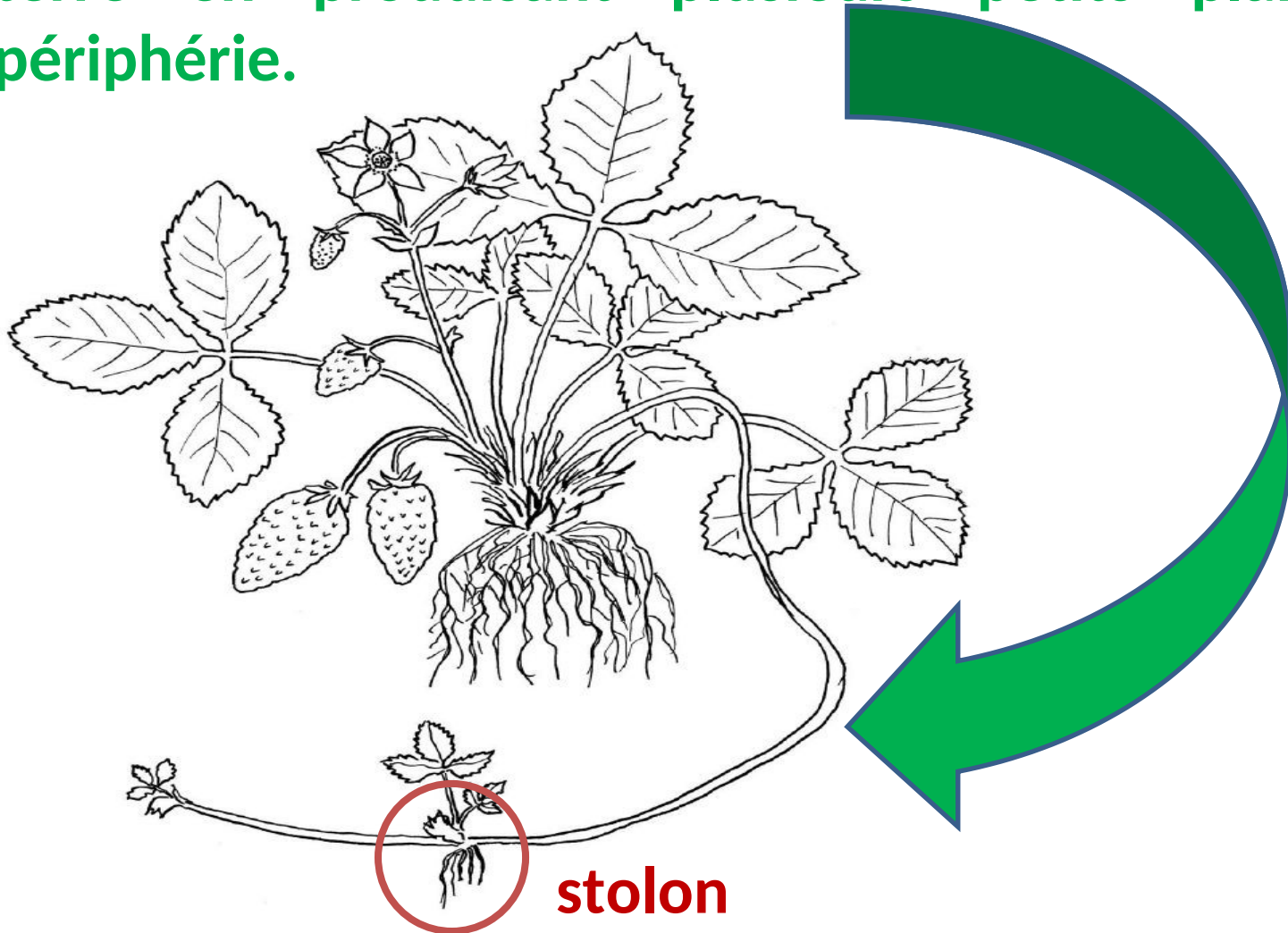
FLORAISON

Certaines espèces ne fleurissent qu'une fois puis meurent. D'autres peuvent fleurir de nombreuses fois avant de disparaître. La différence entre ces deux catégories de plantes ne se limite pas à leurs durées de vie respectives. L'agave américaine (*Agave americana*, p. 273) par exemple, ne fleurit qu'une seule fois, vers l'âge de 10-15 ans. La floraison est souvent stimulée par le changement de durée des jours





Reproduction asexuée du fraisier : grâce à ses stolons la plante mère peut coloniser une grande surface de terre en produisant plusieurs petits plants en périphérie.



commandes pour plantations : fraisier (*Fragaria vesca*)
5.50.- et coquelicot (*Papaver rhoeas*)= 2.-

<http://www.plantes.ch/fragaria-vesca-fraises-des-bois-.html> On en trouve aussi p. ex. chez Jumbo (4.50 .-)

<http://www.plantes.ch/semences/graines-de-fleurs/fleurs-annuelles/papaver.html>

Note: le fraisier à l'avantage d'offrir une bonne observation de l'évolution de la fleur en fruit (la plante reste vivace).

Le coquelicot peut aussi être intéressant de ce point de vue (seule la graine survit à l'hiver!).