

Propositions de corrigé



SCIENCES DE LA NATURE

Diversité du vivant

Christian Keim - Samuel Fierz

Animation pédagogique Valais

DFS 7H sap 3669

Version juin 2016

Fruit ou légume ?



Relève quelques hypothèses émises au sujet des fruits et des légumes.
Note tes idées pour les vérifier (les scientifiques vérifient toujours leurs idées).

<i>Hypothèses</i>	<i>Ce que je peux faire pour les vérifier</i>
<i>Le haricot est un légume. Il existe des fruits comestibles et d'autres pas.</i>	<i>Je le cuisine avec du sel. J'effectue des recherches sur Internet.</i>
<i>Les fruits peuvent être utilisés pour en faire des gâteaux ou des salades de fruits.</i>	<i>Je teste des recettes avec un adulte à la maison.</i>

Ajoute les questions que tu te poses sur les fruits ou les plantes en général.

	<i>Est-ce uniquement les arbres qui ont des fruits?</i>
	<i>Est-ce vrai que certaines plantes ne reproduisent que par leurs racines?</i>

Le fruit (au sens scientifique)

Les scientifiques veulent **comprendre la vie des plantes**. Pour eux :

- *Un fruit est la partie de la plante qui contient des graines.*
- *Un fruit est l'évolution d'une fleur fécondée .*
- *Un fruit sert à la reproduction de la plante .*

Mot «fruit» en cuisine: attention piège!

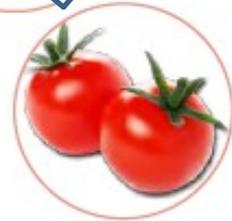
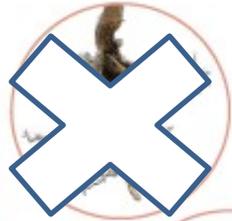
En cuisine, quand on utilise le mot «fruit», on pense uniquement aux fruits comestibles avec une chair sucrée. Mais tous les fruits (au sens botanique) ne sont pas comestibles (ex. le "parachute" du pissenlit).

De même, on utilise le mot "légume" pour désigner une partie comestible d'un végétal: racine, tige, feuille ou fruit (au sens botanique: ex. tomate, courgette, etc.).

L'homme n'est pas le centre du monde!

Les plantes ne produisent pas de fruits pour nourrir les hommes.

Le fruit a une fonction précise pour la plante: il lui permet de se reproduire, un peu comme l'œuf chez les animaux.



Trace ce qui n'est pas un fruit au sens botanique.

Contient des graines

Peut manger

Pousse sur un arbre

Est sucré

Sert à la reproduction

Colorie ce qui est commun à tous les fruits et biffe le reste.

Voici ce que nous allons chercher à comprendre :
Le fruit et son rôle dans la vie des plantes.

Les botanistes sont les scientifiques qui essaient de comprendre la vie des plantes.
Voici ce qu'ils disent des fruits :



1. Le fruit est la partie de la plante qui contient des graines.

mais alors, tout ce qui contient des graines est un fruit ? oui :
la courge, le gland, l'épi de blé sont des fruits.



Activités de vérification : collectionner tout ce qui contient
des graines, observer, classer.

2. Un fruit est l'évolution d'une fleur fécondée.

mais alors, toutes les fleurs deviennent des fruits ? A vérifier !



Mais alors le noisetier, le châtaignier, le chêne ont des fleurs ? A
vérifier !

Activités de vérification : vérifier l'évolution de diverses fleurs ;
vérifier si les arbres qui ont des fruits ont aussi des fleurs.

3. Le fruit sert à la reproduction.

mais alors, si on plante un pépin de tomate ça donne une
plante ?



Activités de vérification : tester la plantation de diverses
graines.

Voici ce que nous allons chercher à comprendre:
Le fruit et son rôle dans la vie des plantes.

Les botanistes sont les scientifiques qui essaient de comprendre la vie des plantes.
Voici ce qu'ils disent des fruits:

1. Le fruit est la partie de la plante qui contient des graines.

Mais alors ? (discussions de la classe, vérifications à faire)



Mais alors, tout ce qui contient des graines est un fruit ? oui : la courge, le gland, l'épi de blé sont des fruits.

Activités de vérification : collectionner tout ce qui contient des graines, observer, classer.

2. Un fruit est l'évolution d'une fleur fécondée.

VIVANT

FICHE

3

Mais alors? (discussions de la classe, vérifications à faire)



mais alors, toutes les fleurs deviennent des fruits ? A vérifier !

mais alors, le noisetier, le châtaignier, le chêne ont des fleurs ? A vérifier !

Activités de vérification : vérifier l'évolution de diverses fleurs ; vérifier si les arbres qui ont des fruits ont aussi des fleurs.

3. Le fruit sert à la reproduction.

Mais alors? (discussions de la classe, vérifications à faire)



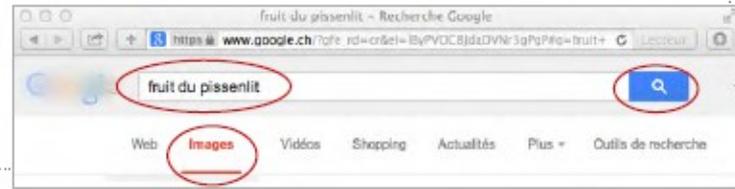
mais alors, si on plante un pépin de tomate
ça donne une plante ?

**Activités de vérification : tester la
plantation de diverses graines.**



1. Si le fruit est l'évolution d'une fleur, alors toutes les fleurs évoluent en fruits

Pour vérifier, recherche sur Internet « fruit du pissenlit » et sélectionne « images » (autres espèces: fruit de la tulipe, fruit de la rose).



2. Si on dit que la tomate - qui contient des graines - est un fruit, alors elle doit provenir de l'évolution d'une fleur.

Pour vérifier, recherche sur Internet « fleur de tomate » et sélectionne « images » (autres espèces: fleur de melon, fleur de courgette, fleur de raisin, fleur de concombre).

3. Si toutes les plantes se reproduisent, alors elles doivent toutes faire des fleurs.

Pour vérifier, recherche cette fois sur Wikipedia « pomme de terre » et observe les images présentées sur la page (autres espèces: asperge, épinard, carotte).



4. Formule à ton tour des « Si ... alors » à partir de la définition du fruit (fiche 2).

Si toutes les fleurs produisent des graines, alors elles ont dû être fécondées d'une manière ou d'une autre... Si l'orange contient des graines, alors c'est un fruit. Si un cerisier produit des fruits, alors il a dû avoir des fleurs avant... Si la rose possède une fleur, on devrait pouvoir observer son fruit...



parties de la plante
que l'on consomme

sans graines

avec graines

feuille

tubercule

tige

racine

fruit *

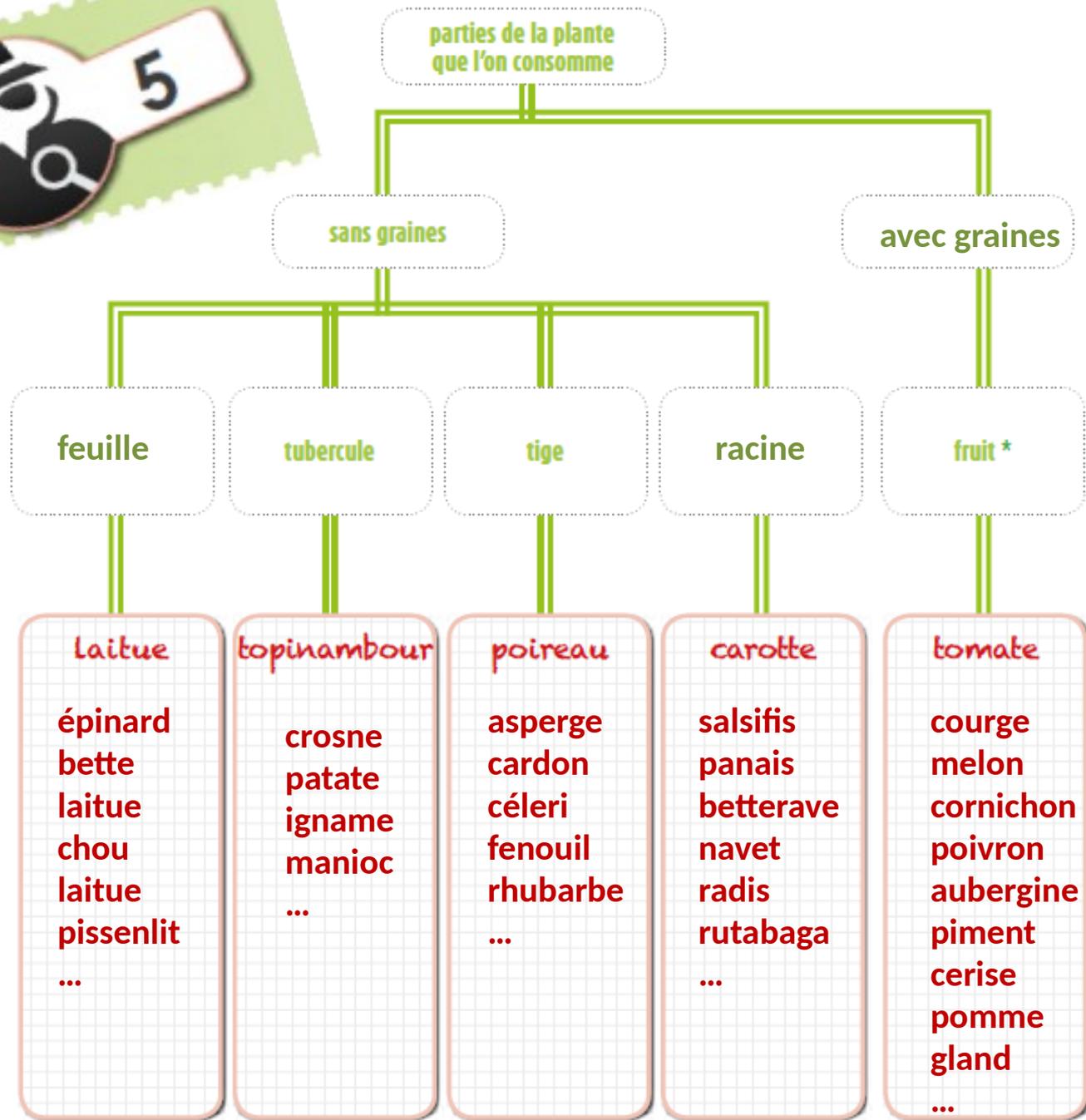
Laitue

topinambour

poireau

carotte

tomate





feuille

tubercule

tige

racine

fruit *

laitue

épinard
bette
laitue
chou
laitue
pissenlit
...

topinambour

patate
igname
manioc
crosne
...

poireau

asperge
cardon
céleri
fenouil
rhubarbe
...

carotte

salsifis
panais
betterave
navet
radis
rutabaga
...

tomate

courge
melon
cornichon
poivron
aubergine
piment
cerise
pomme
gland
...

Quelles ressemblances et différences entre les fruits? Comment les classer?



Note les différences observées entre les fruits afin de montrer leur diversité.

Couleurs (verte, grise, brune,...)	Avec ou sans odeur
Formes (arrondie, allongée,...)	Comestible ou pas
Taille (minuscule, très grande,...)	Toxique, mortel,...
Poids (léger, lourd,...)	



Les fruits : diversité et unité

Nous l'avons observé, il y a une grande **diversité** de fruits.

En même temps, tous les fruits ont quelques caractéristiques communes qui font leur **unité**.

Trouve une similitude entre tous les fruits observés démontrant leur **unité**.

Ils contiennent tous une ou plusieurs graines servant à leur reproduction.



Conclusion de la classe:

Il existe des fruits de couleur, de taille, de forme différentes,.... Certains sont comestibles, d'autres pas. Même s'ils sont très diversifiés, une chose se retrouve dans tous les fruits : la graine.

En effet, le fruit est la partie de la plante qui sert à la reproduction chez les végétaux, un peu comme l'œuf chez les animaux.

Ce que nous voulons retenir



Pour mettre de l'ordre dans ta collection de fruits (diversité), il faut imaginer des critères de classement.

Voici quelques critères imaginés par la classe :

Ceux achetés dans un magasin/ceux trouvés dans la nature

Ceux qui volent avec du vent/ceux qui tombent par terre

Ceux que l'on sait comestibles/les autres



Voici 2 critères utilisés par les botanistes :

Avec ou sans chair (chair = partie molle autour de la graine).

Avec une ou plusieurs graines (graine = partie qui peut germer et redonner une plante).

Complète le tableau et classe ta collection en fonction de ces 2 critères scientifiques.

Caractéristiques des fruits		Exemples		Autres exemples
fruits	à plusieurs graines	tomate		pomme, raisin, poire, poivron, piment, melon,...
	à une seule graine	abricot		prune, pêche, cerise, olive, mangue,...
fruits	à plusieurs graines	coquelicot		églantier, cytise, hêtre, pois, silène, lys, tulipe, iris,...
	à une seule graine	érable		noisette, gland, pistache, bouleau, pissenlit,...



argousier



fusain



épine-vinette



aubépine



Lequel de ces arbres possède des fruits toxiques? **Le fusain**



Quel est le point commun à tous ces fruits? Ce sont tous des fruits secs

Comment s'appelle le fruit ailé de l'érable? La samare

Dessine-le.



QUEL EST L'ARBRE CHOISI?

Identifie le nom de ton arbre grâce à une clef de détermination (fiche 70 ou 71).

Confirme ta détermination à l'aide d'un livre ou d'Internet.

Nom de mon arbre :



Le tilleul

OÙ VIT-IL?

Décris en quelques mots le milieu dans lequel vit ton arbre. Par exemple: *mon arbre se trouve dans la cour de récréation de mon village situé à 480 mètres d'altitude. Il pousse sur une pente exposée au soleil du matin (à l'est) et est entouré de buissons. Le sol autour de lui est caillouteux.*



Mon arbre fait partie d'une haie de 15 arbres. Il se trouve en bordure de route près de l'école. Au sol, les jardiniers ont disposé des copeaux de plastique.



Mon arbre en AUTOMNE



Dessine ou colle les éléments les plus significatifs de ton arbre à cette saison.
Annote tes schémas. Tu peux aussi coller des photos.

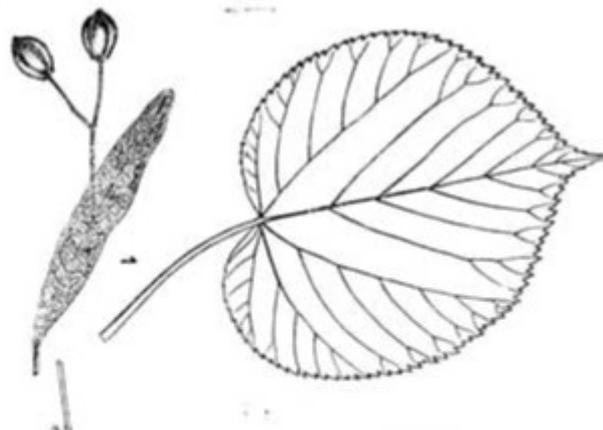
AUTOMNE

Date de l'observation: 12.09.2016



Houppier de forme ovale

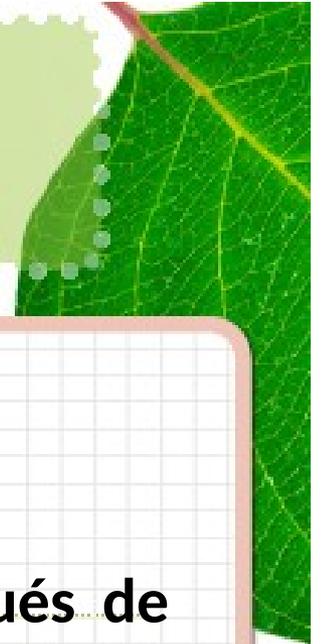
tronc





DIVERSITÉ DU VIVANT
SCIENCES DE LA NATURE - MSN 28-25
MODULE 2
ARBRES : FRUITS ? FLEURS ?

VIVANT
FICHE
12



Rappelle-toi le but de cette observation :

→ *Mon arbre a-t-il des fruits? A-t-il des fleurs?*

Résume tes observations par rapport à cette question.

Mon tilleul a plein de fruits. Ils sont constitués de deux boules rattachées à une espèce de feuille. Ils tournent comme un hélicoptère en tombant.

Ton arbre ne vit pas seul, il est en lien avec les autres êtres vivants (interactions).
Note la présence d'animaux (ou de traces), de végétaux, de mousses, de lichens,...

Quelques mousses poussent le long de son tronc.

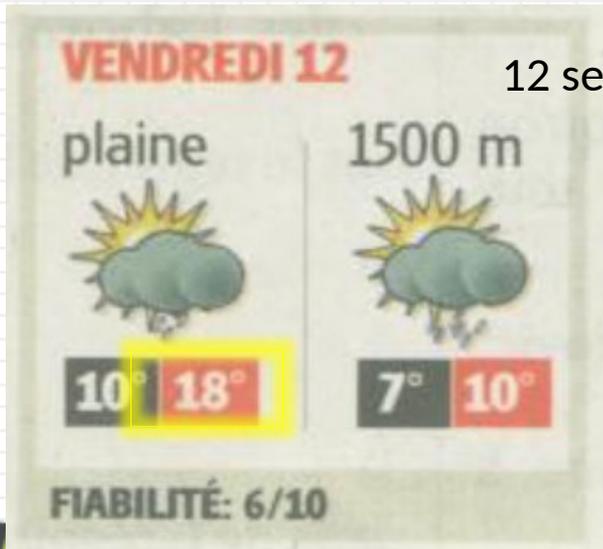
Des insectes rouges et noirs courent entre les plis de son écorce. Ce sont des punaises appelées gendarmes.



La vie de l'arbre est liée à la température et à la durée du jour.

Colle un relevé météo qui correspond à la date de ton observation.

Découpe-le dans un quotidien. Mets en évidence avec un stabilo la température et la durée du jour.

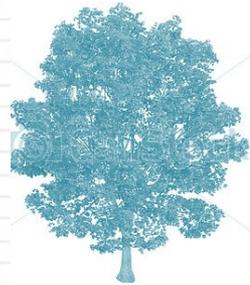


12 septembre 2016 7:22 20:11 12h 49m

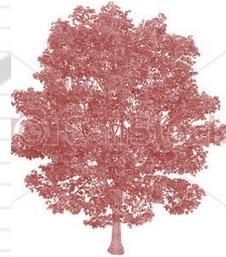


Mes hypothèses

Tes hypothèses et tes questions suite à la première observation.
Comment va évoluer l'arbre que tu as observé?
Imagine son cycle annuel de vie et dessine-le.



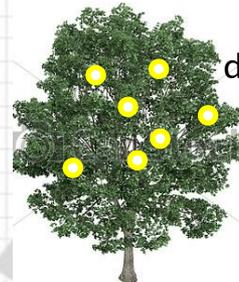
Présence de fruits+
quelques feuilles qui
changent de couleur



Les feuilles rougissent,
jaunissent puis
tombent...



C'est l'hiver, l'arbre
est nu.



Le feuillage apparaît;
des fleurs apparaissent.

Note tes questions sur l'évolution de cet arbre au fil des saisons.

Date	Questions	Réponses trouvées	Date
30.09	Quand est-ce que le feuillage commence à tomber abondamment?	Dès la mi-octobre par tempête de foehn...	18.10
25.03	Quand commence la floraison de mon arbre?	J'ai observé les premières fleurs au début juin.	04.06



DIVERSITÉ DU VIVANT
SCIENCES DE LA NATURE - MSN 28-25
MODULE 2
ARBRES : FRUITS ? FLEURS ?



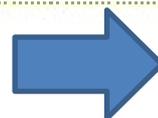
Mon arbre en HIVER

En hiver, l'arbre donne l'impression qu'il est mort... mais il n'en est rien!
Il est en dormance pour résister au froid.

Relève quelques informations sur la saison.

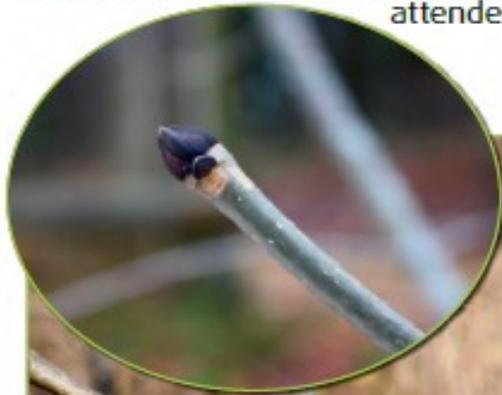
Date	Durée du jour	Température
02.12	8h 45min 47s	7°C
07.12	8h 39min 49s	2°C

<http://dateandtime.info/fr/citysunrisesunset.php?id=2661552>



Pour la durée jour/nuit

Les feuilles sont tombées mais **on observe** encore leur **cicatrice**, là où elles s'attachaient au rameau. **On observe** que les **bourgeons** sont prêts ; ils ont été formés durant l'été et attendent, recouverts d'écaillés protectrices.



Sur ces photos :
- entoure les bourgeons ;
- pointe d'une flèche les cicatrices des feuilles tombées.
Refais l'exercice sur un rameau de ton arbre ou d'un autre arbre.

rameau de frêne

Que penses-tu trouver dans le bourgeon ?
Dessine l'intérieur comme tu l'imagines.

Le bourgeon contient les futures boules que nous avons vues en automne.

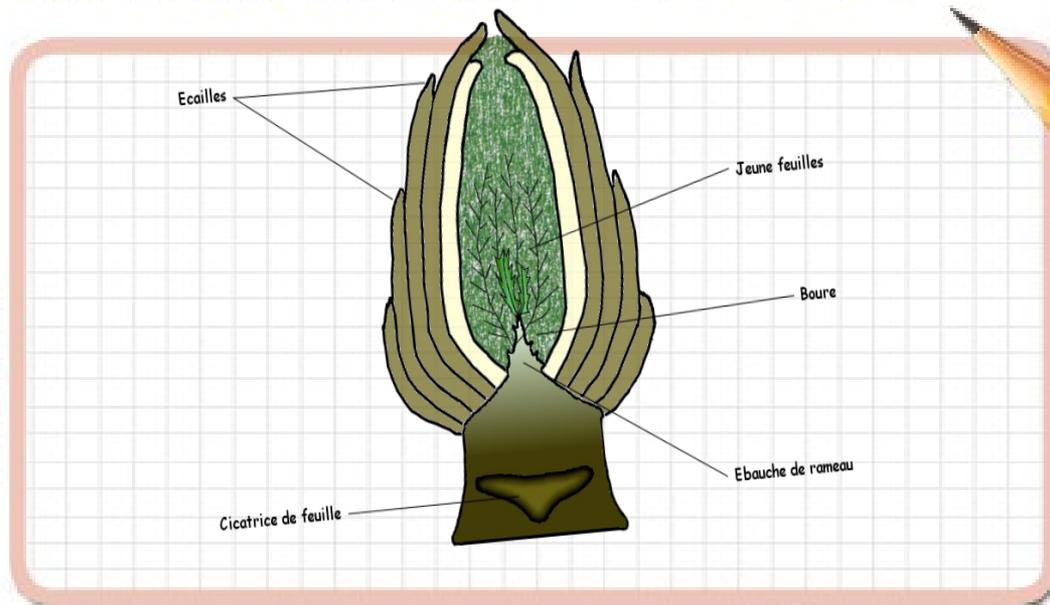


DIVERSITÉ DU VIVANT
SCIENCES DE LA NATURE - MSN 28-25
MODULE 2
ARBRES : FRUITS ? FLEURS ?

VIVANT
FICHE
16

Qu'y a-t-il dans un bourgeon ?

Pour vérifier, prends un bourgeon de ton arbre et coupe-le en deux dans le sens de la longueur. Dessine-le aussi précisément que possible.



Mon arbre au PRINTEMPS

Dessine ou colle les éléments les plus significatifs de ton arbre à cette saison.
Annote tes schémas. Tu peux aussi coller des photos.



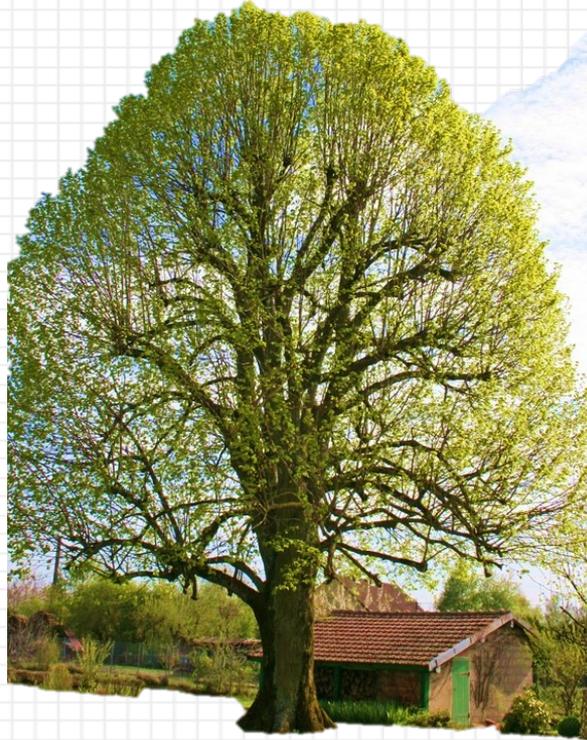
PRINTEMPS

Date de L'observation:

14 avril 2017



Certaines feuilles
sont parasitées...



Le feuillage
apparaît vert
tendre.

De
nombreuses
fourmis
escaladent le
tronc de mon
arbre.



DIVERSITÉ DU VIVANT
SCIENCES DE LA NATURE - MSN 28-25
MODULE 2
ARBRES : FRUITS ? FLEURS ?

VIVANT
FICHE
18



Rappelle-toi le but de cette observation (fiche 3 et fiche 10) :

→ Mon arbre a-t-il des fruits? A-t-il des fleurs?

Résume tes observations par rapport à cette question.

**Mon arbre ne porte aucun fruit actuellement. C'est seulement la
feuillaison qui a débuté.**

Ton arbre ne vit pas seul, il est en lien avec les autres êtres vivants (interactions).
Note la présence d'animaux (ou de traces), de végétaux, de mousses, de lichens...

En plus des fourmis, il y a encore des punaises gendarmes. Ce sont des pyrrhocores aptères. Des oiseaux ont quitté l'arbre à notre approche (merles?).

La vie de l'arbre est liée à la température et à la durée du jour.

Colle un relevé météo qui correspond à la date de ton observation.

Découpe-le dans un quotidien. Mets en évidence avec un stabilo la température et la durée du jour.

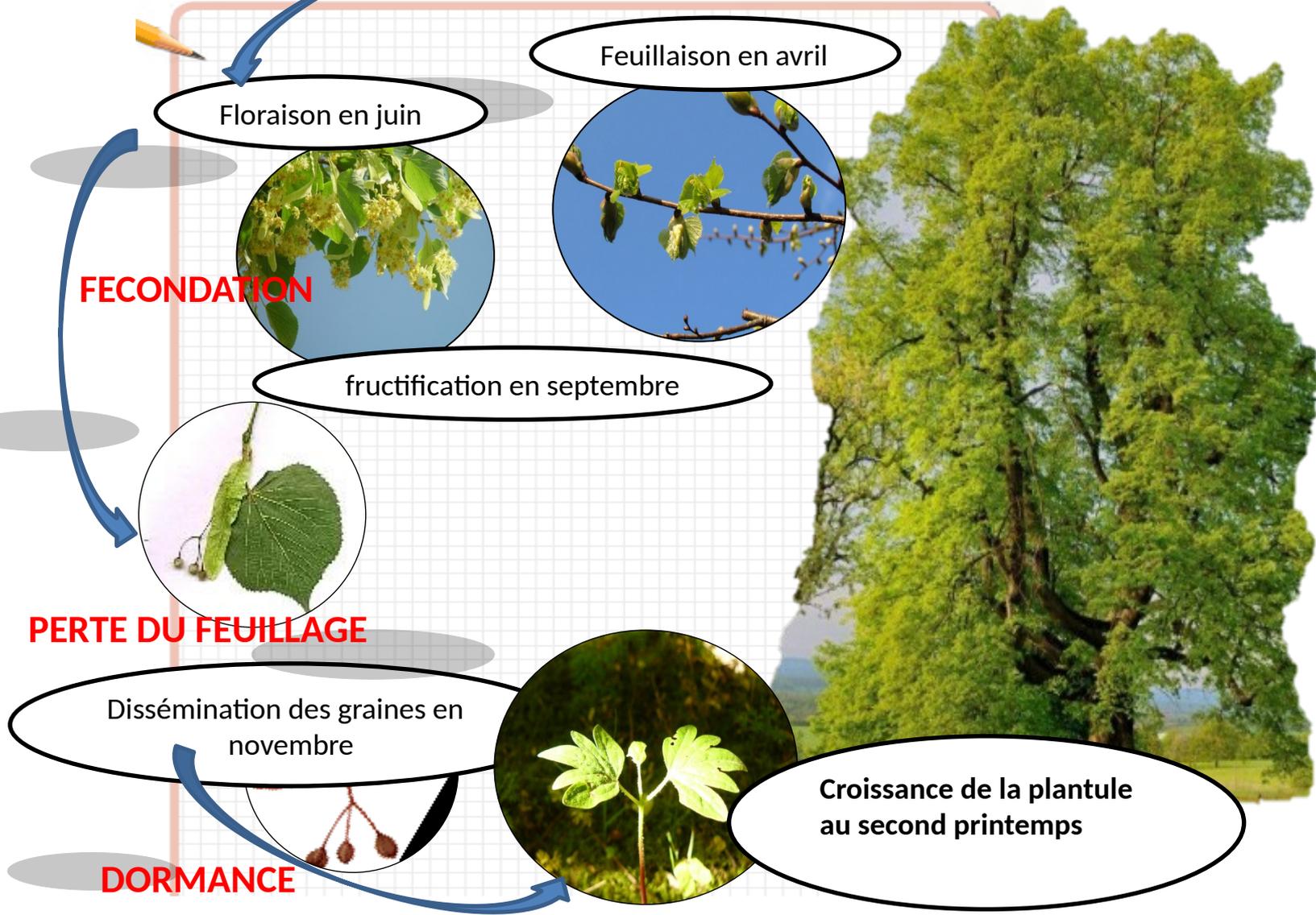


Cycle de ton arbre

Inspire-toi du cycle du hêtre (fiche 19) pour dessiner le cycle de ton arbre. Utilise au moins les mots suivants : feuillaison, floraison, fécondation, fructification, dissémination des graines, chute des feuilles, dormance.



VIVANT
FICHE
20





Ecris les similitudes et différences qu'on peut relever dans le cycle annuel des arbres (fiches 19 à 25).

Similitudes	Différences
Tous ces arbres ont des fleurs, donc des fruits.	Certains gardent leur feuillage en hiver, d'autres pas.
Ce sont tous des arbres indigènes (de chez nous).	Toutes leurs graines ne germent pas au printemps suivant.
Ils produisent tous des fruits secs.	Certains font confiance au vent pour disséminer les graines, d'autres aux animaux...
Leur feuillage est vert (chlorophylle).	



Conclusion de la classe:

Après une période de dormance, l'arbre entame son cycle reproductif. Tous les arbres possèdent des fleurs qui se transforment en fruits. A maturité, les fruits libèrent une ou plusieurs graines qui permettront à un nouvel arbre d'entamer son propre cycle... Bien entendu, chaque arbre présente des particularités dans son cycle.

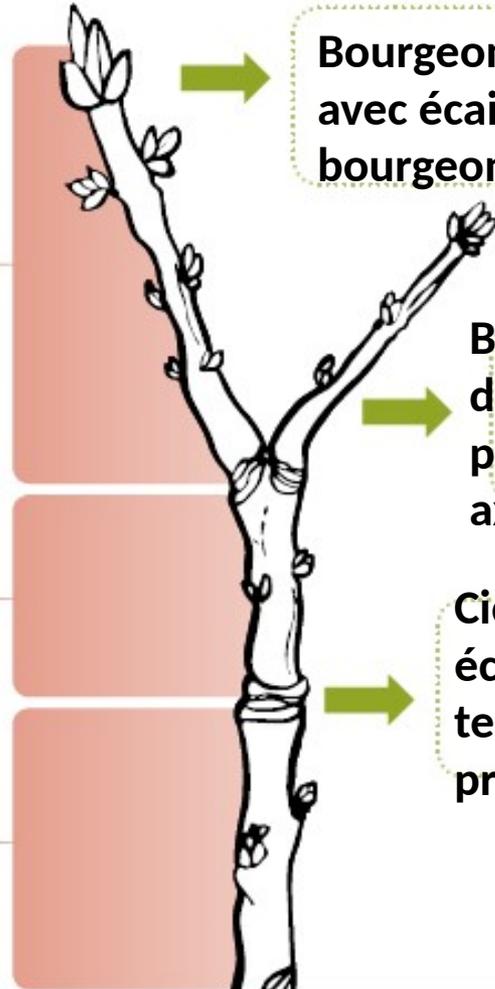
L'inspecteur Snif affirme qu'il arrive à dire quand a poussé telle ou telle portion de branche. Il prétend aussi reconnaître les marques laissées par les bourgeons des années précédentes.



Croissance de l'année en cours

Croissance de la dernière année

Croissance de l'avant-dernière année



Bourgeon terminal avec écailles du bourgeon

Branche latérale d'une année formée à partir d'un bourgeon axillaire

Cicatrices laissées par les écailles des bourgeons terminaux d'un hiver précédent

→ L'inspecteur Snif a-t-il raison selon toi ?

En effet, en tant qu'observateur attentif, il peut le dire!

Observe cela sur ton arbre!

Un bon scientifique doit être un peu détective.

Emets des hypothèses sur ce que peuvent représenter ces images, puis confirme-les par des recherches.

28-25



Mon hypothèse : Il s'agit du
sommet
d'un fruit
exotique...

Ma recherche :

**Agrandissement du
pistil de la fleur du
coquelicot**



Mon hypothèse : Il peut s'agir
d'un fossile
emprisonné
dans du bois.

Ma recherche :

**Ce sont les galeries du bostryche
(insecte coléoptère) dont les larves
rongent le bois sous l'écorce**

Prépare d'autres intrigues et soumets-les à tes camarades.



DIVERSITÉ DU VIVANT
SCIENCES DE LA NATURE - MSN 28-25
MODULE 2
ARBRES : FRUITS ? FLEURS ?



Tu as peut-être remarqué des traces de vie animale sur l'arbre que tu as observé. L'arbre fait partie d'un écosystème : il est en relation avec d'autres êtres vivants. Prends connaissance du diaporama sur le hêtre et note les informations montrant que :

L'arbre est dépendant du milieu (humidité, sol, roche, etc.) ;

Le hêtre apprécie les sols peu profonds, calcaires ou légèrement acides. Il a besoin d'au moins 750 mm de précipitations annuelles. Il supporte bien le froid de l'hiver mais est très sensible aux gelées printanières.

L'arbre est en compétition avec d'autres végétaux ;

Peu d'arbres poussent au voisinage du hêtre car celui-ci monopolise presque toute la lumière grâce à son feuillage très dense. Par exemple, un chêne même robuste n'a pas de chance de survie si un jeune hêtre se développe à ses côtés ! Les plantes à fleurs s'épanouissent avant la feuillaison de leur exigeant voisin.

L'arbre offre nourriture à diverses espèces animales ;

Diverses chenilles de papillons, diverses larves de coléoptères, des mulots, des écureuils,...

L'arbre offre un refuge à diverses espèces animales ;

Loges pour le pic noir, puis pour des chouettes, des passereaux comme la sittelle, la martre (petit carnivore ressemblant à la fouine) et de nombreux insectes,...



L'arbre est un support où peuvent vivre diverses espèces (mousses, lichens, etc.) ;

Des champignons vivent en symbiose avec le hêtre (chanterelle), détruisent l'arbre mort (mycène) ou l'attaquent de son vivant (amadouvier).



D'où viennent les graines ?

Formule une hypothèse.

Les graines proviennent d'une fleur qui sèche au soleil.

Reviens à la **fiche 3** pour vérifier cette hypothèse.

Les graines proviennent de l'évolution d'une fleur fécondée.



Constitution d'une fleur

pistil

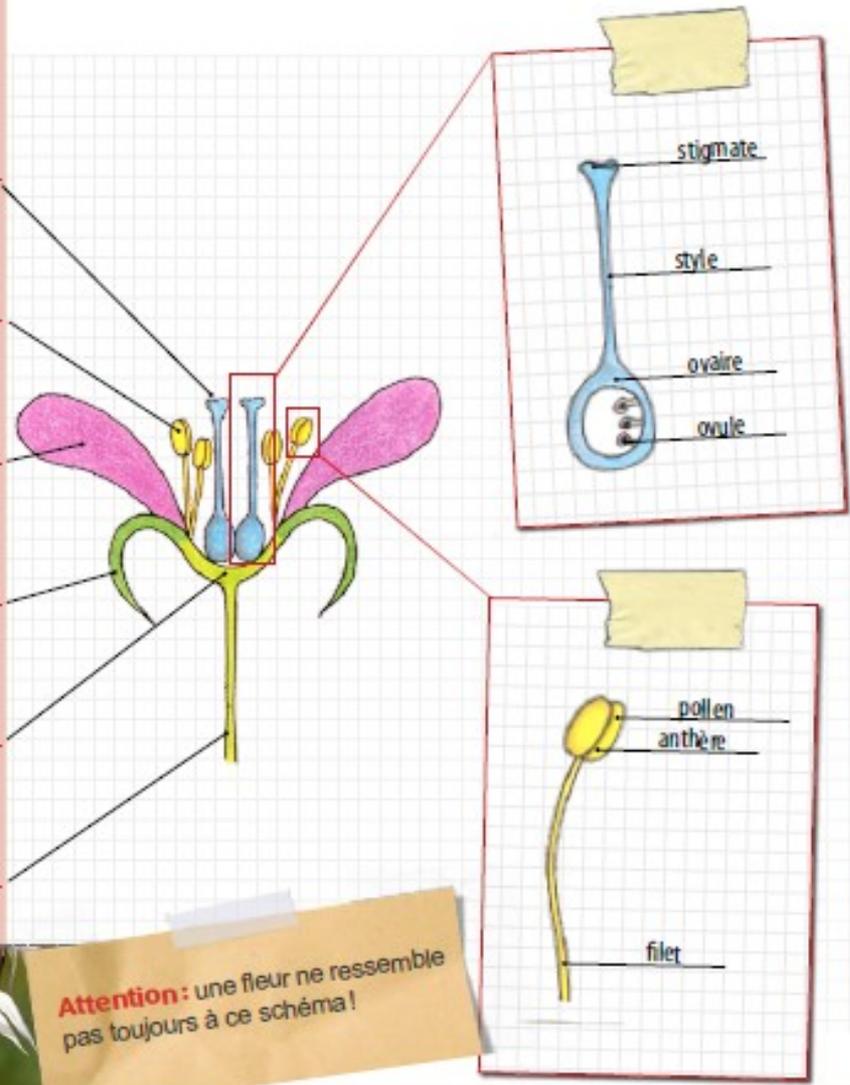
étamine

pétale

sépale

réceptacle

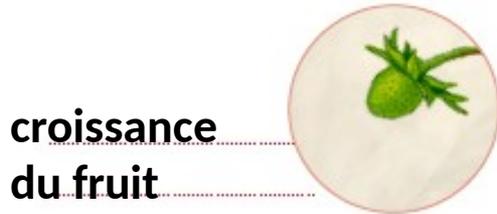
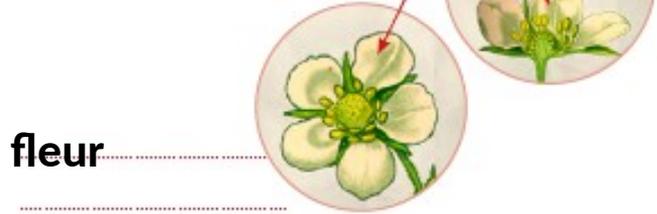
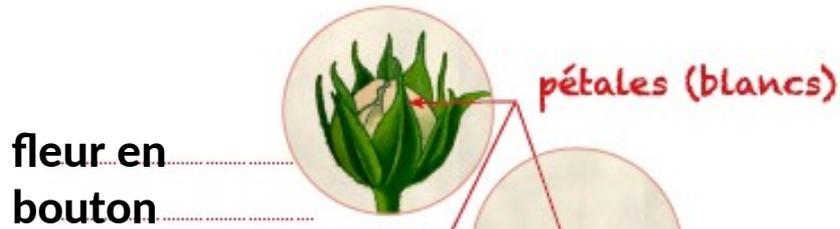
pédoncule



Attention : une fleur ne ressemble pas toujours à ce schéma !

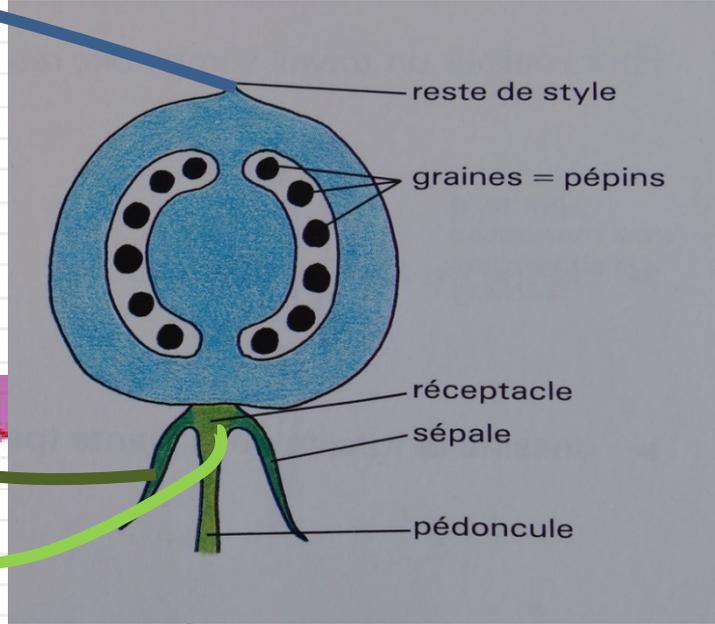
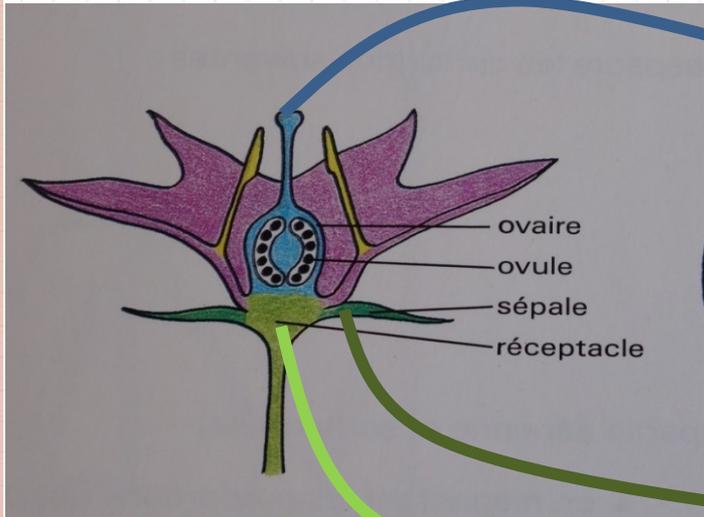






Ce qui prouve que le fruit provient de l'évolution de la fleur:

Les sépales (le calice), le pédoncule sont encore visibles sur le fruit (en vert et brun).



Relie les parties identiques de ces deux schémas. Observe leur évolution.

Nomme les parties du fruit:

2 ovules fécondés :
graines=pépins

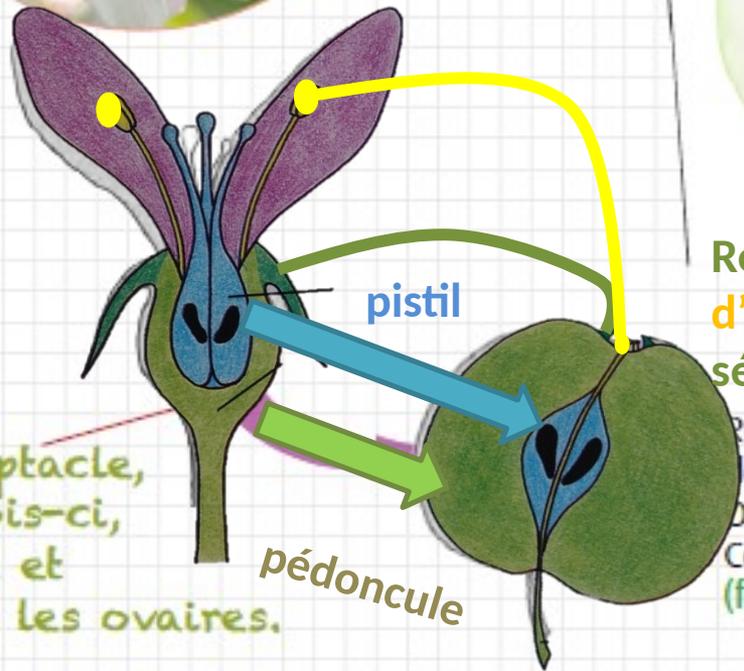
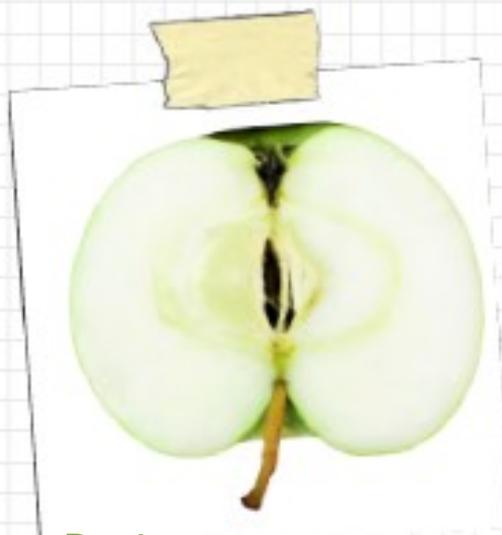
4 sépale

1 pistil= avec reste du style

3 réceptacle

5 pédoncule

POMMIER



Le réceptacle, cette fois-ci, entoure et protège les ovaires.

Restes d'étamines et de sépales

Relie les parties identiques de ces deux schémas. Observe leur évolution. Compare avec la tomate (fiche 33).

