

Des fleurs et des fruits  
dans nos jardins.



SVT Sixième

Fanny et Christophe





**Le marronnier**

**On se demande si ces deux arbres produisant des « marrons » appartiennent à la même espèce.**



**Le châtaignier**

**Le marron est toxique alors que la châtaigne est comestible.  
Il est important de savoir bien les distinguer.**

# Distinction par l'étude de la feuille



## Vocabulaire :

- nombre de parties (feuille simple ou composée)
- nervures





# Clé de détermination

**Feuilles simples**  
Une seule partie, plus ou moins découpée.

  
**Nervures pennées**

**Ex : châtaignier**

**Nervures palmées**

**Ex : vigne**

**Feuilles composées**  
Plusieurs parties plus ou moins nombreuses.

  
**Nervures pennées**

**Ex : frêne**

**Nervures palmées**

**Ex : marronnier**



# Clé de détermination

**Feuilles simples**  
Une seule partie, plus ou moins découpée.

  
**Nervures pennées**

**Ex : châtaignier**

**Nervures palmées**  


**Ex : vigne**

**Feuilles composées**  
Plusieurs parties plus ou moins nombreuses.

  
**Nervures pennées**

**Ex : frêne**

**Nervures palmées**  


**Ex : marronnier**



## Clé de détermination

### Feuilles simples

Une seule partie,  
plus ou moins  
découpée

  
Nervures  
pennées

Ex : châtaignier

Nervures  
palmées

Ex : érable

### Feuilles composées

Plusieurs parties  
plus ou moins  
nombreuses

  
Nervures  
pennées

Ex : frêne

Nervures  
palmées

Ex : marronnier



## Clé de détermination

### Feuilles simples

Une seule partie,  
plus ou moins  
découpée

  
Nervures  
pennées

Ex : châtaignier

Nervures  
palmées

Ex : érable

### Feuilles composées

Plusieurs parties  
plus ou moins  
nombreuses

  
Nervures  
pennées

Ex : frêne

Nervures  
palmées

Ex : marronnier



# L'herbier des scientifiques



Herbarium Muséum Paris  
P06975078

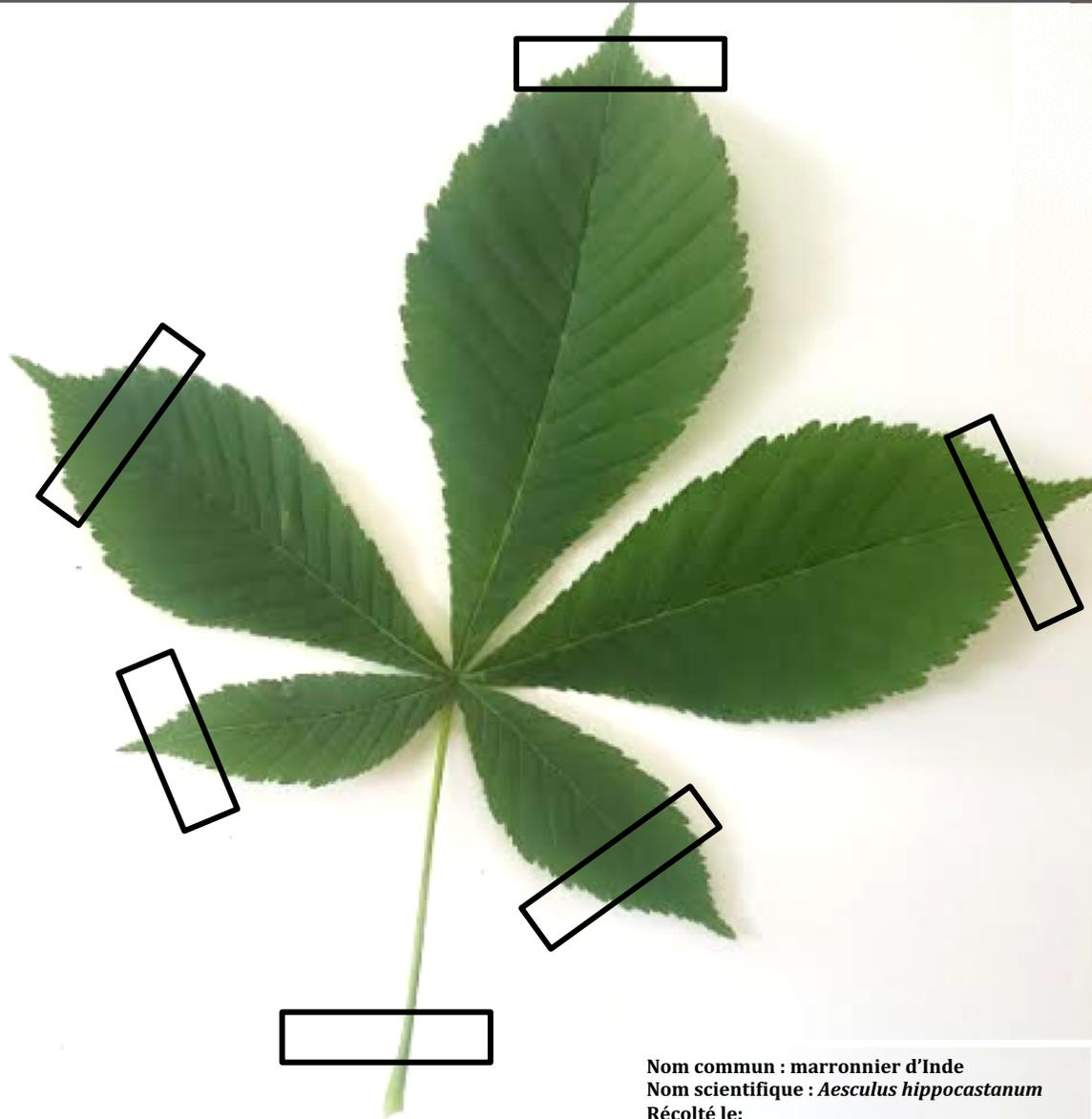
La flèche rouge montre la fleur femelle qui forme la châtaigne

HERBIER DE FRANCE

Famille *Cupulifères*  
 Nom *Castanea sativa* (Scop.)  
 Nom vulgaire *Châtaignier*  
 = *Castanea vulgaris* (Lamk.)  
 Les Mayons Var 18 Juin 1939  
 L. MERCURIN N° 3269

**Nom commun : châtaignier**  
**Nom scientifique : *Castanea sativa***  
**Récolté le : 18/06/1939**  
**Lieu de récolte : Les Mayons (83)**

# Mon herbier



Nom commun : marronnier d'Inde  
Nom scientifique : *Aesculus hippocastanum*  
Récolté le:  
Lieu de récolte:

Nom commun : marronnier d'Inde  
Nom scientifique : *Aesculus hippocastanum*  
Récolté le :  
Lieu de récolte :

# Marron et châtaigne



Capsule avec un seul marron

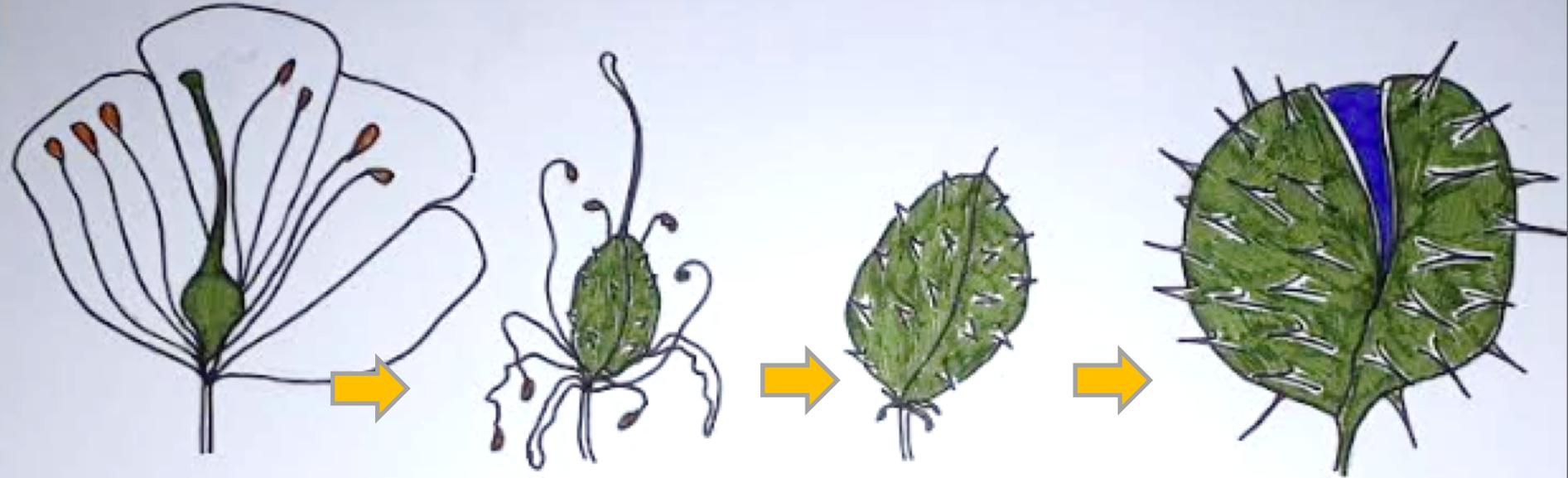


Bogue avec des châtaignes

D'où viennent les marrons et les châtaignes?

# Origine des marrons et des châtaignes

Histoire de la formation d'un marron

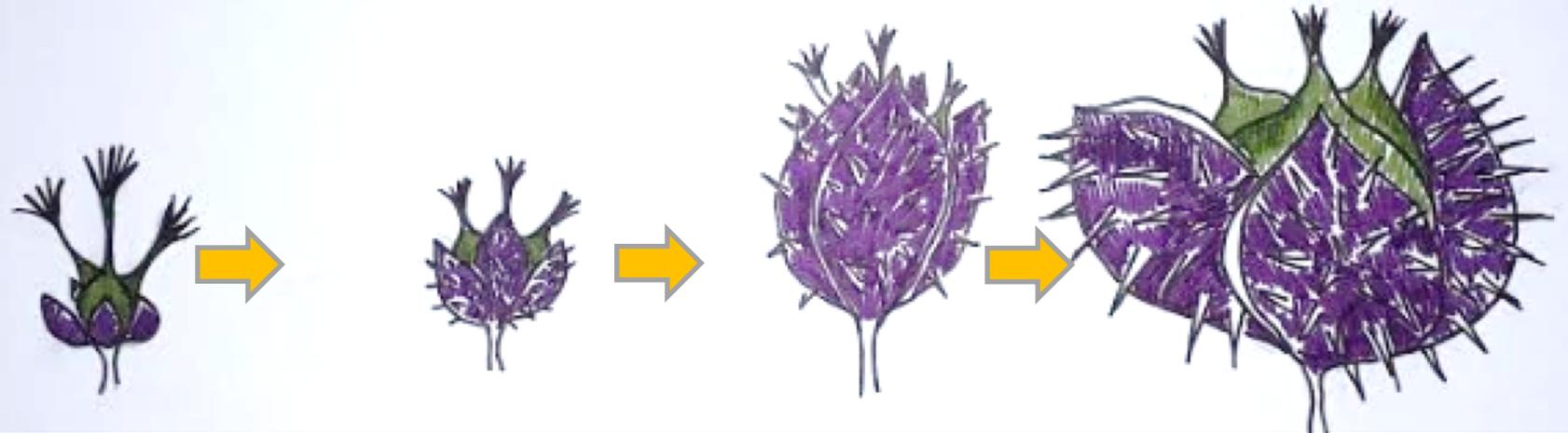


écailles

pistils puis fruits

graines

Histoire de la formation des châtaignes



Fleur de marronnier



Fruit (une capsule) avec marron



Graine de marronnier



Fleur de châtaignier



Fruit de châtaignier

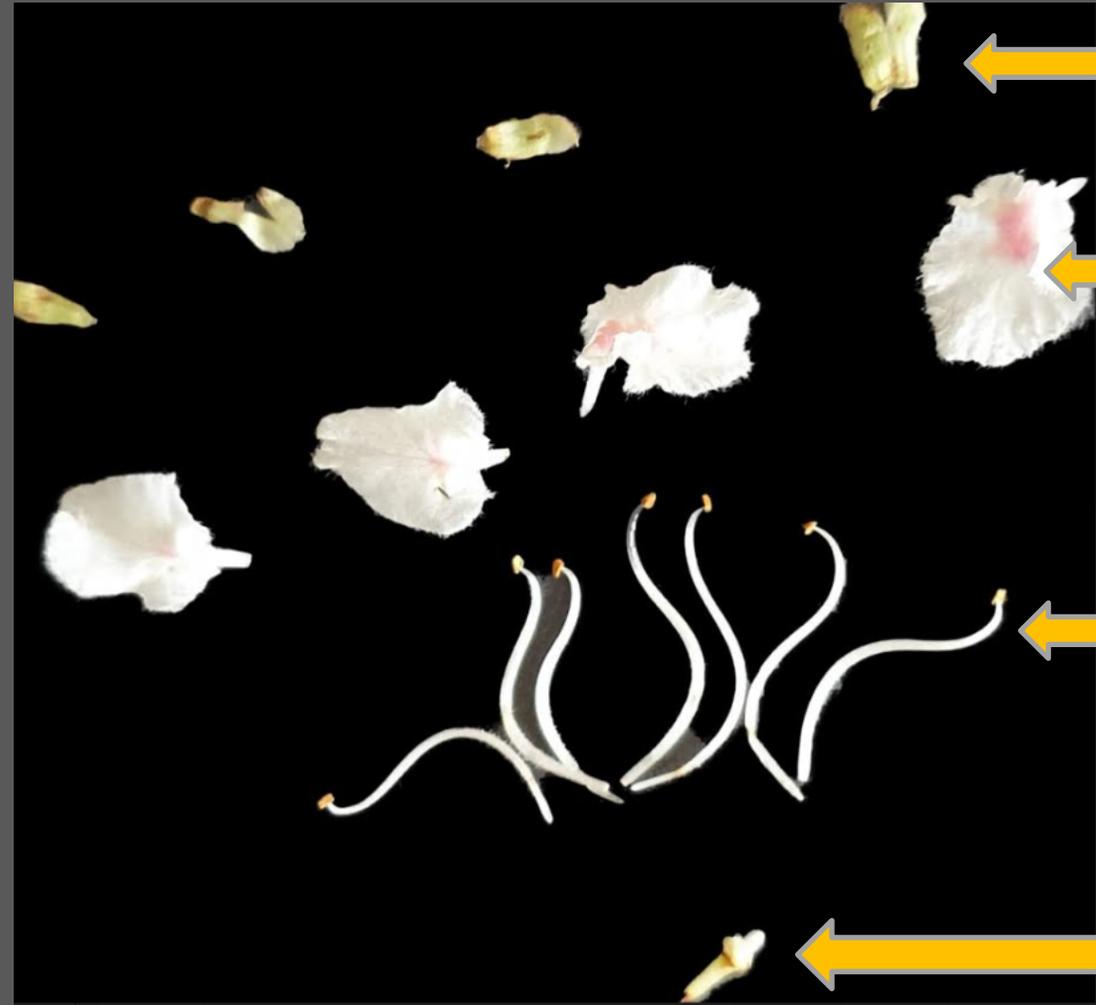


Graine de châtaignier



Qu'est ce qui, dans la fleur, permet cette transformation en fruit et en graine ?

# Dissection de la fleur de marronnier



← sépale (x 4)

← pétale (x 4)

← étamines (x 7)  
partie mâle

← pistil (x 1)  
partie femelle

# Observation des fleurs de châtaignier



**La fleur femelle**  
contenant  
les cellules reproductrices  
femelles



**Les fleurs mâles**  
produisant le pollen qui  
contient les cellules  
reproductrices  
mâles

# Qu'est-ce qui, dans la fleur, permet une transformation en graine ?

Protocole expérimental	Résultats attendus	Résultats obtenus
Fleurs femelles libres, en contact avec l'environnement <b>Témoin</b>	Fruits et graines	Fruits et graines
Fleurs femelles isolées de l'environnement	Pas de fruits ni de graines	Pas de fruits ni de graines

**Le pollen a donc un rôle dans la transformation du pistil.**

**Le pollen des étamines contenant les cellules reproductrices mâles se dépose sur le pistil qui contient les cellules reproductrices femelles.  
C'est ce qu'on appelle la pollinisation.**

**La fleur de marronnier**



**Les fleurs de châtaigniers**



**Ce mécanisme permet la fécondation des plantes à fleurs  
et donc la production de graines.**



**Quelles sont les conditions de germination d'une graine ?**

**Photographie, au mois d'avril,  
d'un marron germé**



La photographie ci-contre a été prise en forêt au mois avril.

On observe un marron, la graine du marronnier, en germination. En France, les conditions météorologiques varient au cours des saisons.

L'hiver est froid (température moyenne de 5,5 °C) et sec. Le printemps est plus chaud (12 °C en moyenne) et la pluviométrie est forte (230 mm)\*. L'été est sec et chaud, les températures moyennes dépassent 24 °C. L'automne est frais (moins de 13 °C) et humide (268 mm).

\*1 mm de pluviométrie correspond à 1 L de pluie tombée sur une surface de 1 m<sup>2</sup>.

**À l'aide de ce texte, émets des hypothèses sur les conditions nécessaires à la germination du marronnier.**

**Question : à l'aide de ce texte, émettez des hypothèses sur les conditions nécessaires à la germination du marronnier.**

Exemple de rédaction :

Hypothèses

- L'augmentation de la température (au dessus de 12 °C) favorise la germination des graines.
- L'augmentation de la pluviométrie (au dessus de 230 mm) favorise la germination des graines.

## Quelles sont les conditions de germination d'une graine ?

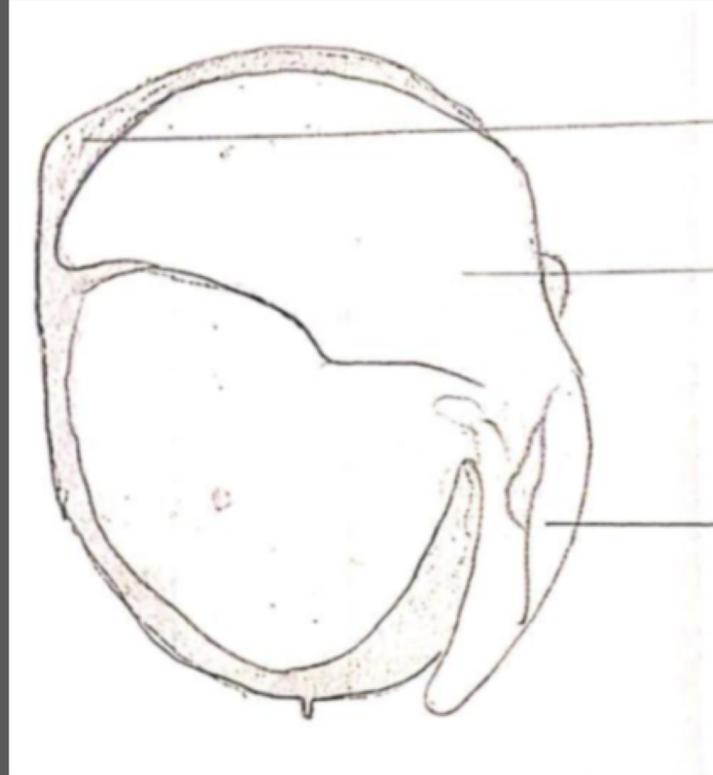
### Hypothèses :

- température au-delà de 12°C
- présence d'humidité
- présence de lumière

Protocole expérimental	Résultats obtenus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graines</li> <li>• Température au-delà 12 °C</li> <li>• Humide / Lumière <b>Témoin</b></li> </ul>	<b>Germination</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graines</li> <li>• Température au-delà de 12 °C</li> <li>• Humide / <b>Obscurité</b></li> </ul>	<b>Germination</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graines</li> <li>• <b>Température inférieure à 12 °C</b></li> <li>• Humide / Lumière</li> </ul>	<b>Pas de germination</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graines</li> <li>• Température au-delà de 12 °C</li> <li>• <b>Pas d'eau</b> / Lumière</li> </ul>	<b>Pas de germination</b>

Les graines germent lorsque les conditions météorologiques sont favorables.

# Comment la jeune plante se développe-t-elle après la germination ?



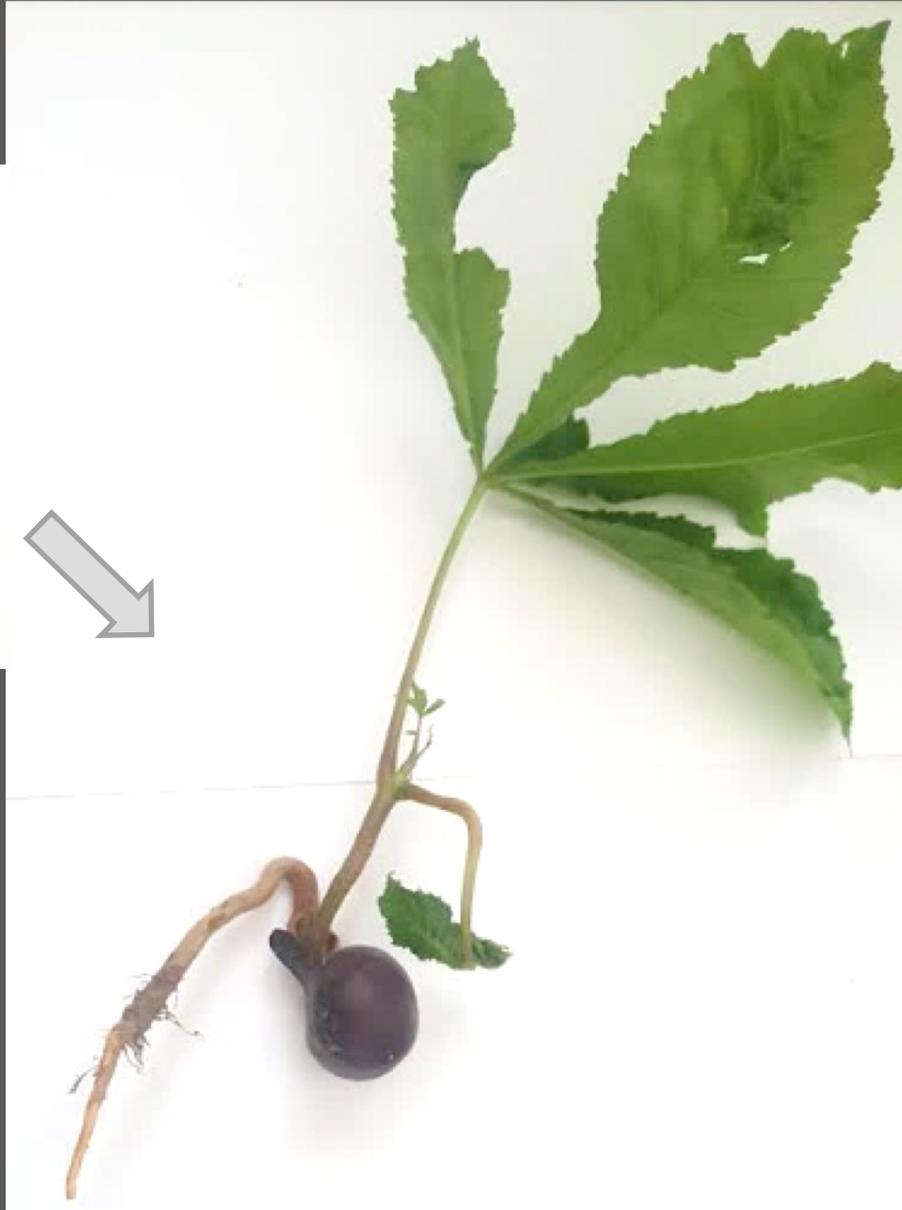
Enveloppe protectrice

Réserves nutritives

Future plante

Dessin d'une coupe transversale  
d'un marron observé à l'œil nu

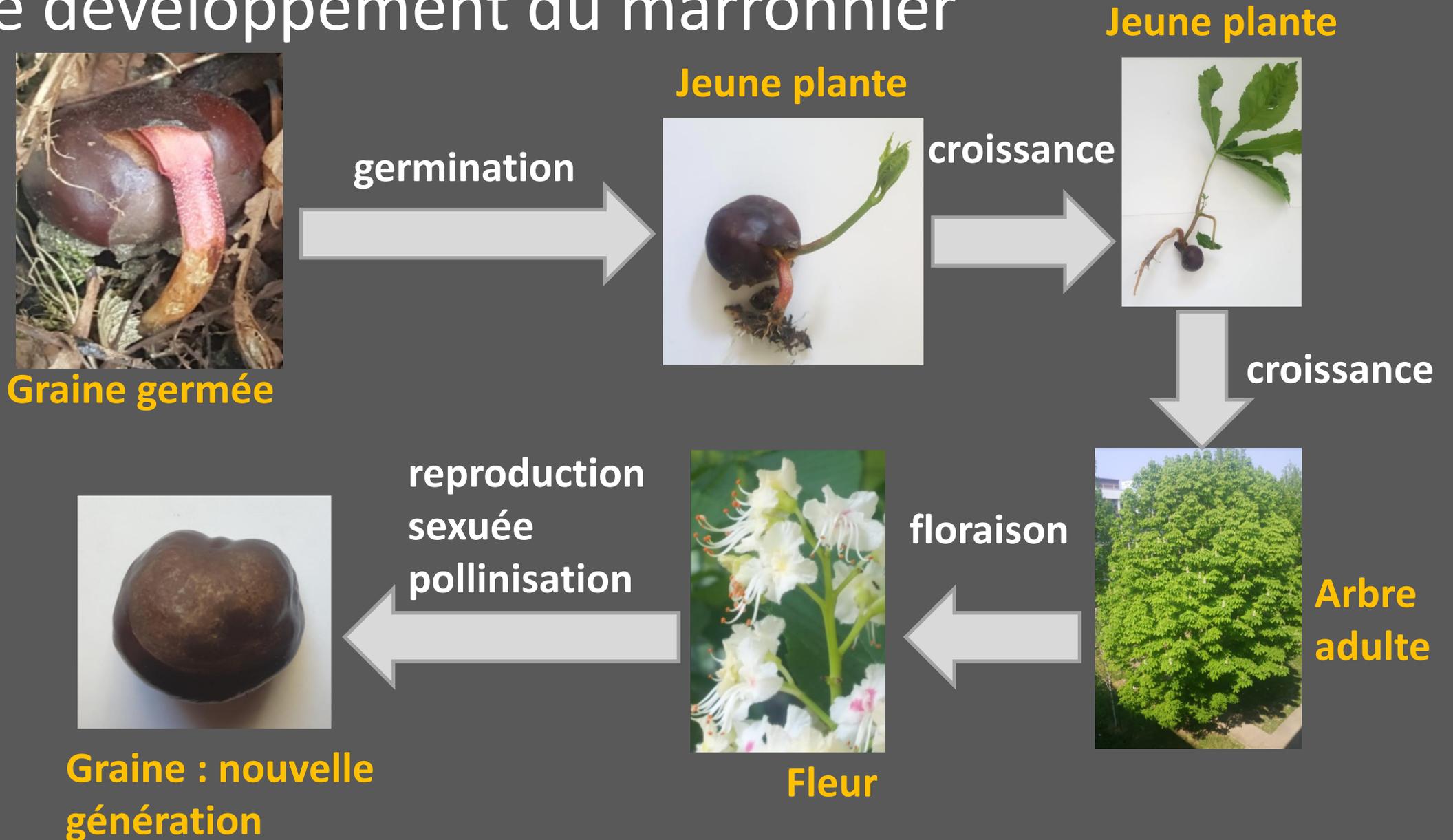
# Comment la jeune plante se développe après la germination?



Aliments du marronnier  
et châtaignier utilisés  
pour croître :

- réserves nutritives
- eau et sels minéraux  
du sol
- dioxyde de carbone  
gazeux dans l'air.

# Étapes de développement du marronnier

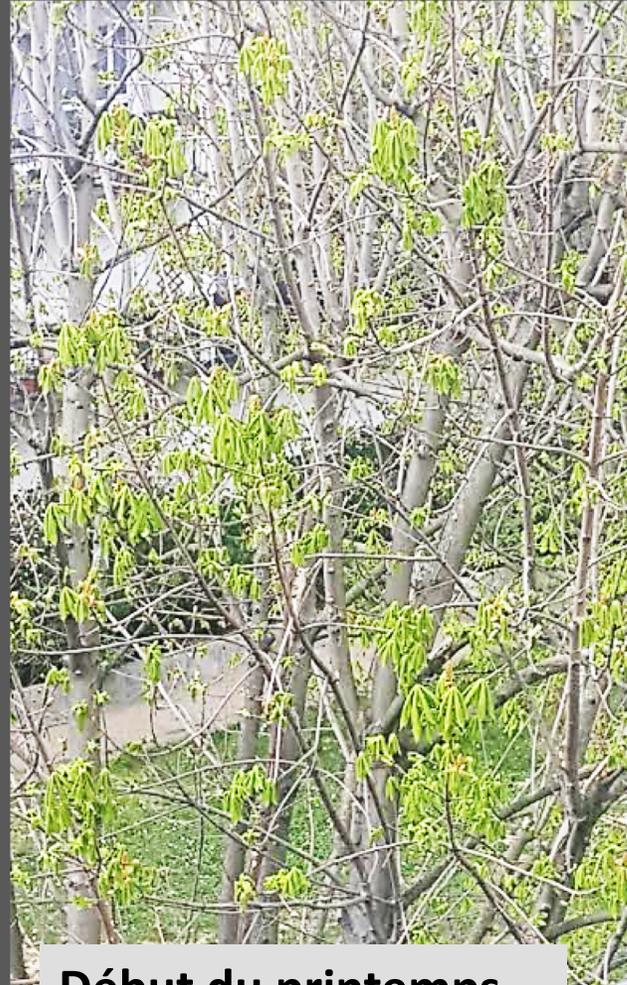


Le développement est similaire chez le châtaignier

# Le marronnier au cours des saisons



**En hiver**



**Début du printemps**



**Milieu du printemps**

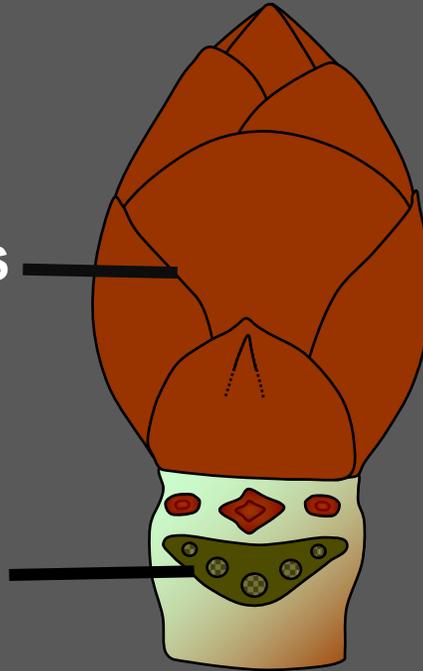
Le marronnier change d'apparence au cours des saisons.

# Comment l'arbre résiste-t-il aux conditions défavorables ?

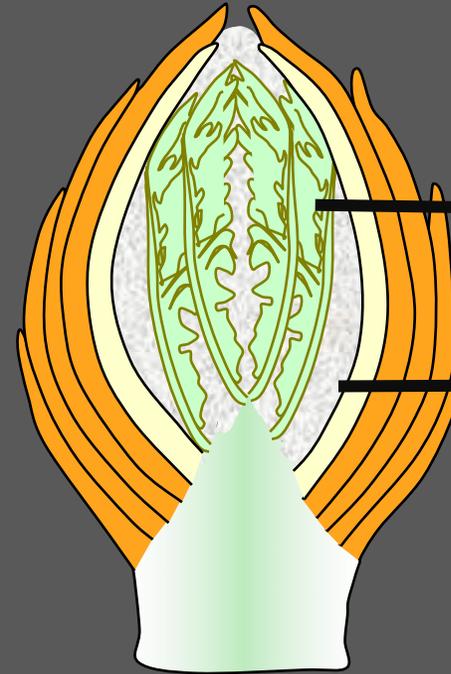


écailles collantes

cicatrice laissée par une feuille



Bourgeon, vue externe, en hiver



futures feuilles et fleurs

bourre

Bourgeon en coupe, à la fin de l'hiver

# Les conditions de débourrage des bourgeons de marronnier



février

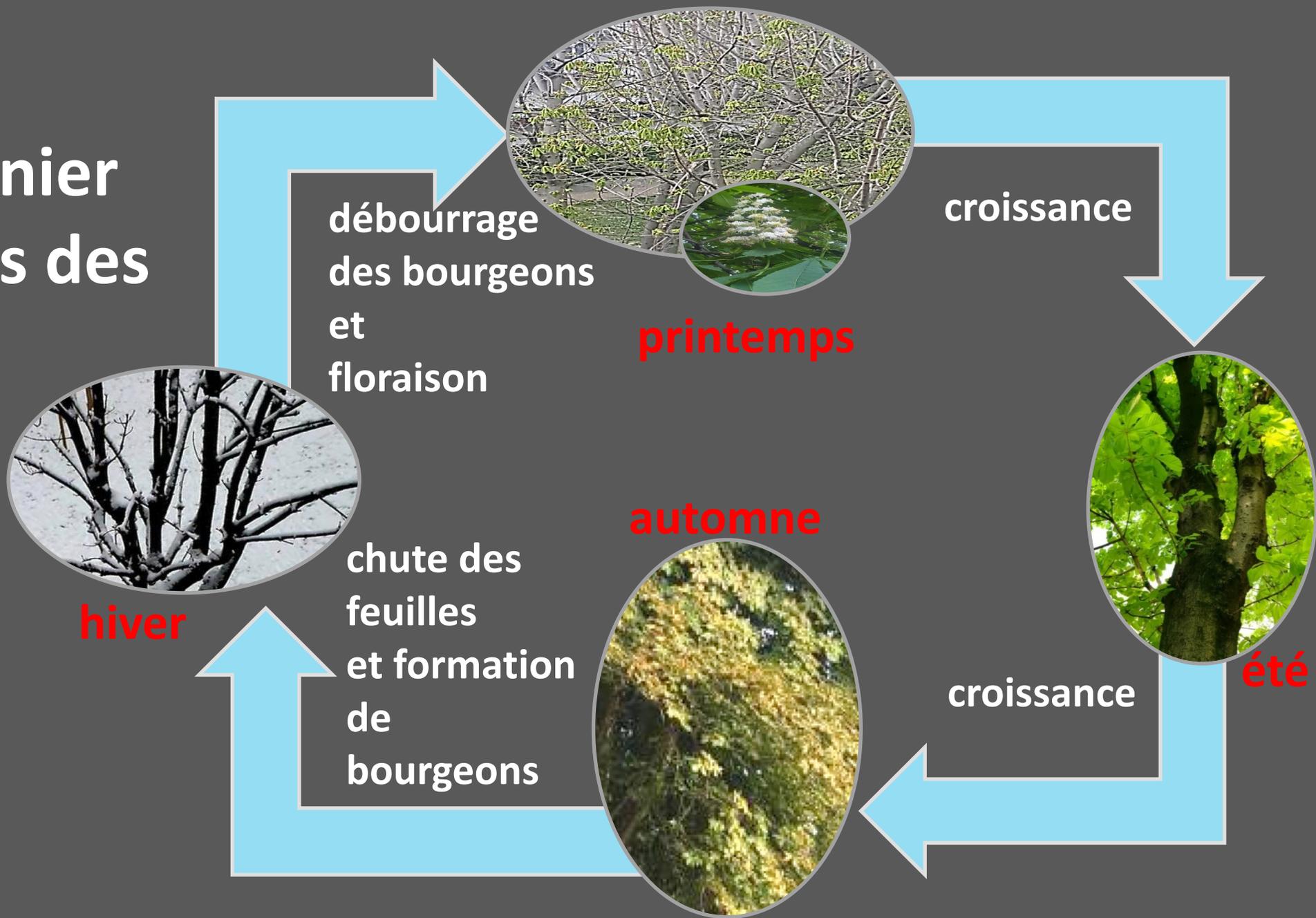


début avril

Au printemps, les conditions météorologiques permettent le débourrage des bourgeons.

De nouvelles feuilles et des fleurs apparaissent.

# Le marronnier au cours des saisons



# Bilan

- Le marronnier et le châtaignier sont des plantes à fleurs. Les fleurs assurent la reproduction sexuée grâce à la pollinisation.
- Cette pollinisation aboutit à la formation de fruits et de graines. La graine est à l'origine d'une nouvelle plante.
- Le marronnier comme le châtaignier changent d'aspect au cours des saisons.
- Les bourgeons et les graines sont des formes de résistances.

# Activité bonus : aidons les chercheurs par les sciences participatives !

VIGIENATURE  
École



## Suivi photographique des insectes pollinisateurs

Je m'inscris sur <https://www.spipoll.org/>



# Conseils pour les activités proposées lors de cette séance

## Herbier

- 1) Récolter des échantillons qui tiennent sur une feuille A4
- 2) Faire sécher au minimum 1 semaine les plantes récoltées dans des journaux avec du poids dessus

### 1 semaine après environ

- 3) Scotcher l'échantillon sur une feuille blanche ou colorée au choix. (Mettre des petits bouts de scotch pour valoriser la plante et que la planche d'herbier soit jolie !).
- 4) Identifier l'échantillon grâce à une clé de détermination ou à une application internet (comme PlantNet).
- 5) Écrire (en bas à droite par exemple) les informations suivantes : nom commun, nom scientifique, date de récolte et lieu de récolte.

**Nom commun :**  
**Nom scientifique :**  
**Récolté le :**  
**Lieu de récolte :**

# Conseils pour les activités proposées lors de cette séance

## Dessin d'observation d'une graine au choix

Si vous prenez une graine de marronnier, faites vous aider de vos parents pour le couper en 2.

Si vous voulez observer une graine de haricot, faire tremper la graine une nuit pour enlever la petite « peau » facilement avant d'ouvrir votre graine.

Les critères de réussite de votre dessin sont les suivants :

- J'ai respecté l'échelle pour l'ensemble des éléments.
- Les traits de légendes sont horizontaux.
- J'ai écrit les légendes à côté des traits de légendes.
- J'ai mis un titre à mon dessin.

# Conseils pour les activités proposées lors de cette séance

Expérience sur les conditions de germination des graines

Protocole expérimental	Remarques pour la réalisation de l'expérience
<ul style="list-style-type: none"><li>• Graines</li><li>• Température au-delà 12 °C</li><li>• Humide / Lumière <b>Témoin</b></li></ul>	Pour tous les montages, utiliser les mêmes graines (marrons, pissenlits, haricots, lentilles...)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Graines</li><li>• Température au-delà de 12 °C</li><li>• Humide / <b>Obscurité</b></li></ul>	Mettre dans un placard ou tiroir. Vérifier régulièrement l'humidité pour qu'un seul paramètre soit modifié
<ul style="list-style-type: none"><li>• Graines</li><li>• <b>Température inférieure à 12 °C</b></li><li>• Humide / Lumière</li></ul>	Mettre par exemple au réfrigérateur
<ul style="list-style-type: none"><li>• Graines</li><li>• Température au-delà de 12 °C</li><li>• <b>Pas d'eau</b> / Lumière</li></ul>	

# Sources et crédits photographiques

- Feuille et bogue de châtaignier et marronniers (fleurs, fruits, graines...) : Fanny Michelet
- Planche d'herbier de châtaignier : Herbier du MNHN (B Liu 2016) projet Herbscan : <http://coldb.mnhn.fr/catalognumber/mnhn/p/p06975078>
- Capsule avec marron; fruits et graines de châtaigner : Roger Prat. Site bmedia (Sorbonne Université) : <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/>
- Fleur de châtaignier : Site Tela botanica : <https://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-14752-synthese>
  - Bernard Andrieu
  - Jean-Claude Calais
- Arbre châtaignier : Wikipédia
- Schémas de bourgeon : Site SVT académie de Dijon