



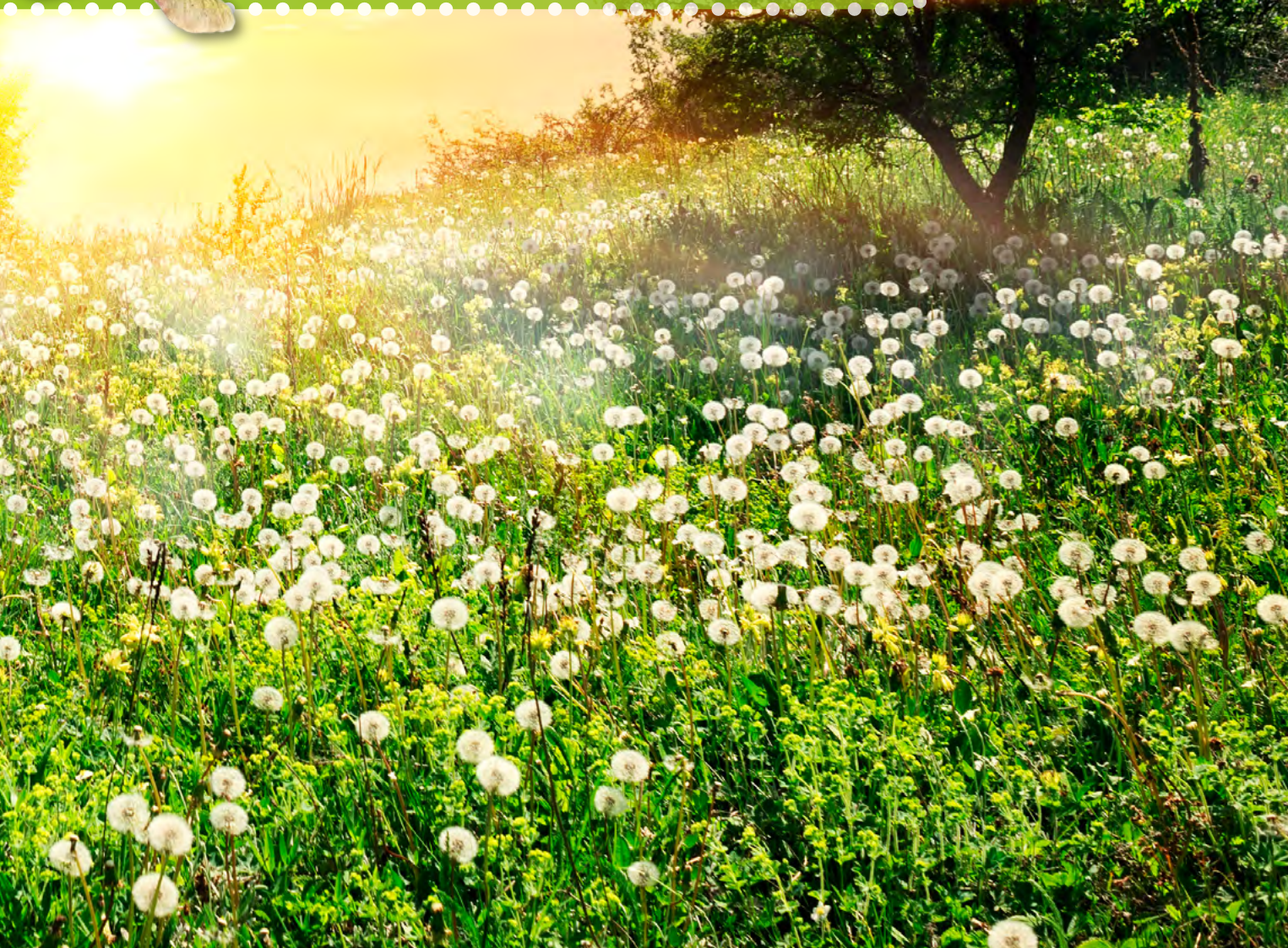
SCIENCES DE LA NATURE

Diversité du vivant

Christian Keim - Samuel Fierz

Animation pédagogique Valais

DFS 7H sap 3669



REMERCIEMENTS/ CRÉDITS :

Pour leur lecture critique

- **Jérôme Fournier** (biologiste)
- **François Gingins** (biologiste)
- **Chantal Chabbey-Dorsaz**

Pour les dessins/infographies

- **Dominique Studer**
- **François Maret** (pour les petits personnages noir-blanc)
- **Fotolia**

Pour les photos

- **Christian Keim**
- **Fotolia**

Pour les tests en classe

- **Bernard Délez**
- **Fabrice Fournier**

Pour le graphisme

- **Dominique Studer**

Pour le suivi administratif

- **Pierre Antille**
- **Yves Cretton**
- **Sébastien Vassalli**



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>

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

Reviens de temps en temps sur tes questions et colorie :



• **en rouge** les cases devant les questions auxquelles tu as répondu grâce aux expériences et aux observations ;



• **en jaune** les cases devant les questions qui ont trouvé réponse grâce aux renseignements dénichés sur Internet ou dans un livre ;



• **en vert** les cases devant les questions pour lesquelles tu as trouvé une réponse grâce à une personne-ressource.



Ce que nous voulons retenir

Nous avons coupé des « fruits » et « légumes » pour en voir l'intérieur. Cela nous a permis de mieux comprendre ce qu'est **un fruit**.

✓ Au sens botanique, le **fruit** est un mot scientifique qui désigne la partie d'une plante qui renferme **une ou des graines**. Le fruit est **l'évolution d'une fleur fécondée**. Il permet à la plante de **se reproduire**.

Mot « fruit » en cuisine : attention piège !

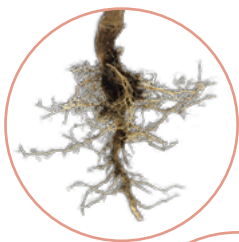
En cuisine, quand on utilise le mot « fruit », on pense uniquement aux fruits comestibles avec une chair sucrée. Mais **tous les fruits** (au sens botanique) **ne sont pas comestibles** (ex. le "parachute" du pissenlit).

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 se manger

Pousse sur un arbre

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

Est sucré

Sert à la reproduction



Feuille de route

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)

Activités réalisées:



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

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

Activités réalisées:



3. Le fruit sert à la reproduction.

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

Activités réalisées:



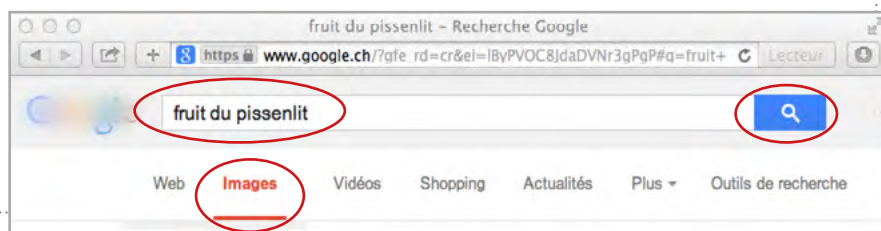


« Si... alors... »

Les scientifiques utilisent beaucoup la formule « si... alors... » pour réfléchir.
Fais de même avec la définition des fruits (fiche 2).

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

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

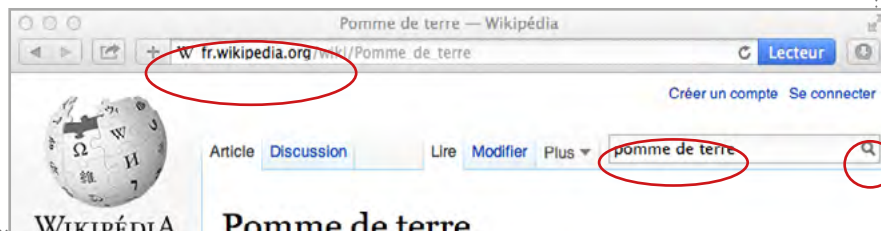


2. Si on dit que la tomate - qui contient des graines - est un fruit, alors elle doit provenir de l'évolution d'une

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

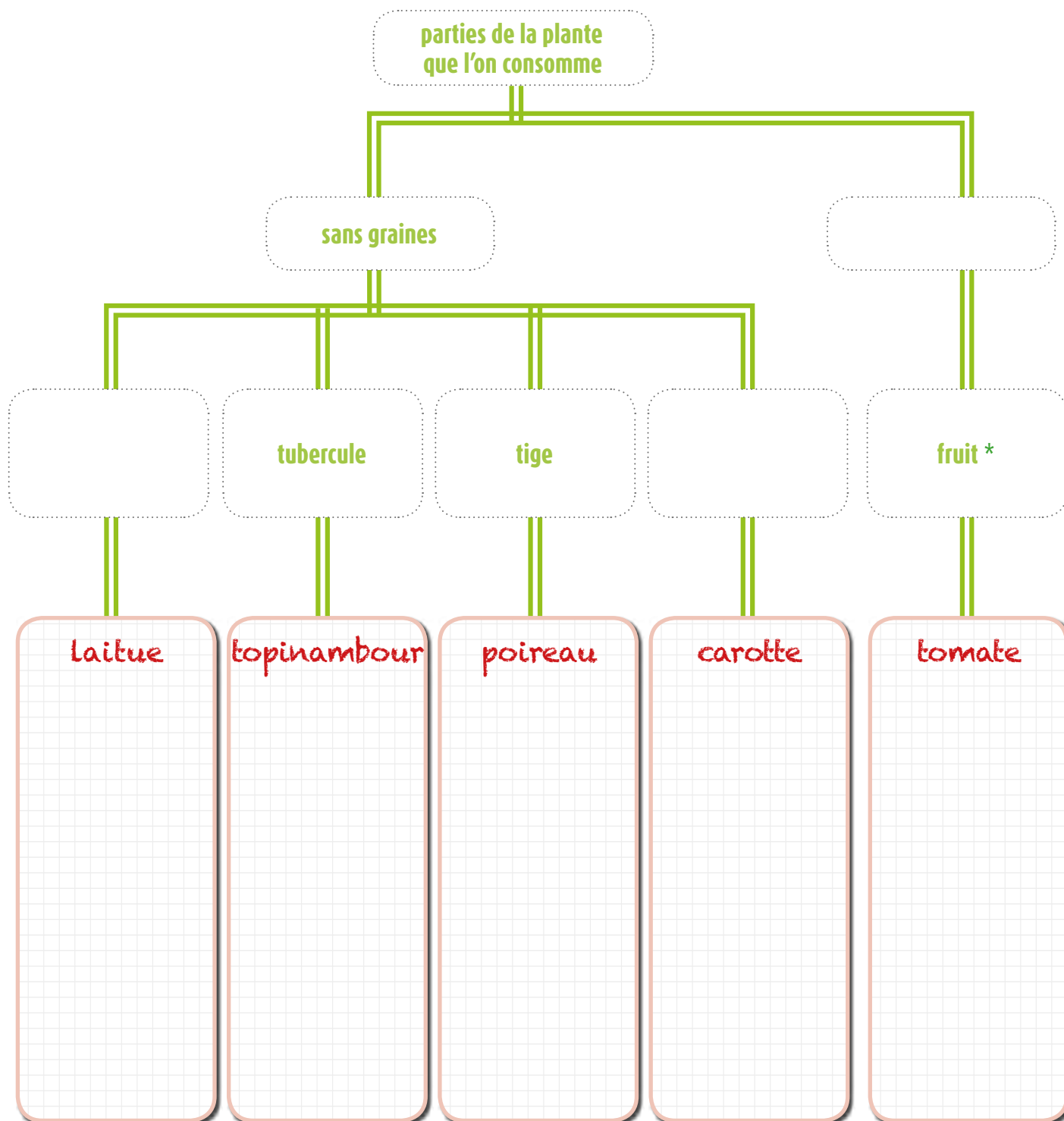
Pour vérifier, recherche cette fois sur Wikipedia « pomme de terre » et observe les images présentées sur la page (autres espèces : asperge, épinard, carotte).



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



Complète les étiquettes, puis, dans les cases, dresse la liste des éléments végétaux comestibles.



* Le mot fruit est ici utilisé dans son sens botanique (définition scientifique).





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

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



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**.

--



Conclusion de la classe:



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:

.....

.....

.....







Voici 2 critères utilisés par les botanistes:

.....

.....

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		
	à une seule graine	abricot		
fruits	à plusieurs graines	coquelicot		
	à une seule graine	érable		



A la fin de cette enquête scientifique, je dois être capable...

- d'expliquer quelle était la question de départ et ce que j'ai fait pour y répondre (fiches 1 et 3);
- d'expliquer ce qu'est un fruit (fiches 2 et 6);
- de déterminer si un élément végétal est un fruit (fiche 5);
- de classer quelques fruits que je n'ai pas encore observés en classe (fiche 7);
- de connaître les critères de classement utilisés par les scientifiques et donner un exemple pour chaque catégorie (fiche 7).





Relie le fruit aux feuilles de l'arbre, puis vérifie tes réponses à l'aide du livre de l'enseignant ou d'Internet (taper « fruit de ... »).



argousier



fusain



épine-vinette



aubépine

Lequel de ces arbres possède des fruits toxiques?

Ramasse d'autres petits fruits afin de les observer et de les classer dans le tableau de la **fiche 7**.



Relie le nom de l'arbre à son fruit.



Quel est le point commun à tous ces fruits?

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

Dessine-le.





Un arbre a-t-il des fruits? A-t-il des fleurs?

Durant l'année scolaire, observe un arbre proche de l'école ou de ta maison pour établir un constat.

Choisis un arbre feuillu à observer près de l'école. Veille à ce que ses rameaux soient accessibles.

Ton travail de scientifique est de **repérer les changements** qui surviennent dans la vie de cet arbre **au fil des saisons**.

Tu devras :

- mener des observations, prendre des notes, réaliser des dessins d'observation et, si possible, prendre des photos;
- récolter des parties de l'arbre (fruits, bourgeons, etc.);
- présenter tes observations (sur feuilles ou sur poster).

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 :

→

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.

→



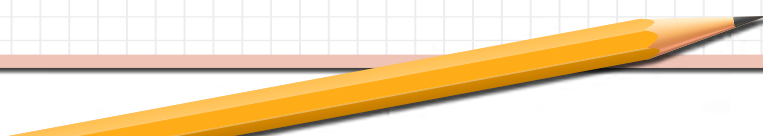


Mon arbre en AUTOMNE

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:





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.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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,...

.....

.....

.....

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.



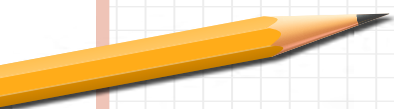
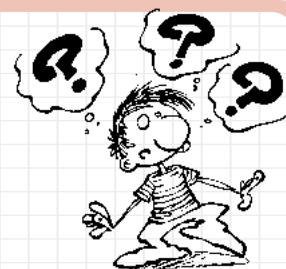


Mes hypothèses

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.



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

Date	Questions	Réponses trouvées	Date



Mes observations

Pour vérifier tes hypothèses (fiche 13), rends-toi près de l'arbre à divers moments de l'année et observe les changements.

Date	Observations - changements

Reviens de temps à autre sur la fiche de tes hypothèses et questions (fiche 13) pour voir si tu as des précisions ou des réponses à apporter.

Sais-tu que d'autres personnes ont observé comme toi un arbre ? Compare tes observations avec les leurs en allant sur le site de Phénoclim.





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

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'écailles 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.

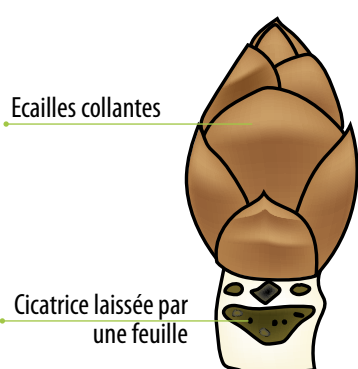
rameau de frêne

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



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

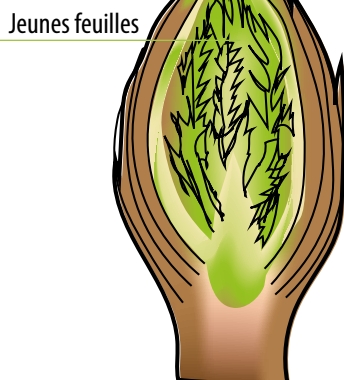
Pour vérifier, prends un bourgeon de ton arbre et coupe-le en deux dans le sens de la longueur. Dessine-le aussi précisément que possible.



Ecailles collantes

Cicatrice laissée par une feuille

UN BOURGEON DE MARRONNIER EN HIVER



Jeunes feuilles

COUPE D'UN BOURGEON À FEUILLES

Jeune rameau à fleurs



COUPE D'UN BOURGEON À FLEURS

Bientôt ces bourgeons s'ouvriront.
On appelle cela la **feuillaison** et/ou la **floraison**.
Surveille le moment où cela se passe pour ton arbre, note-le sur la **fiche 14**.



Feuillaison du frêne



Feuillaison et floraison du charme



Feuillaison du tilleul

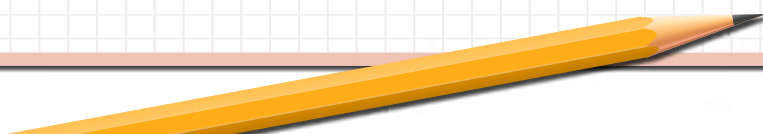


Mon arbre au PRINTEMPS

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:





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.

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...

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.

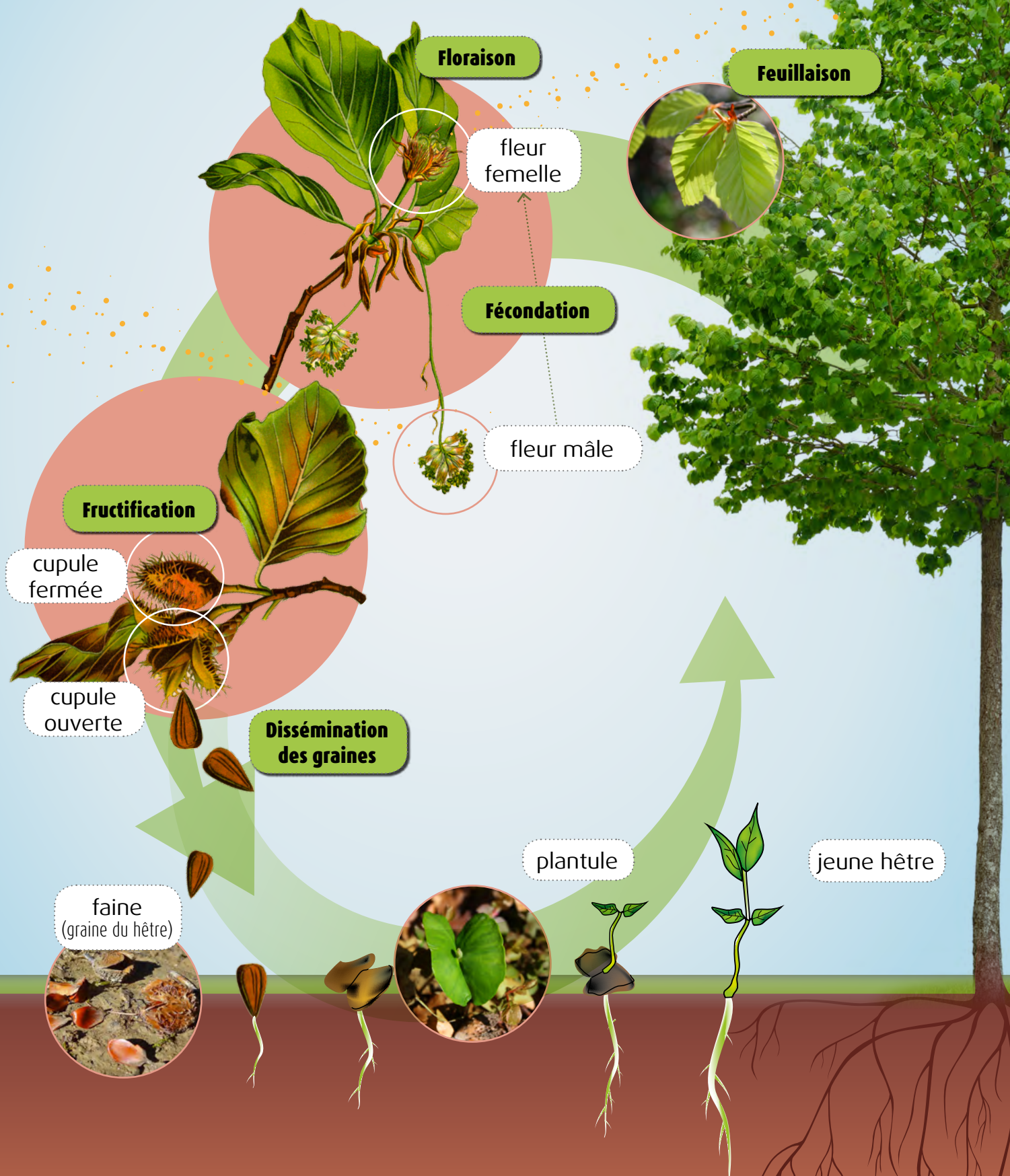
Découpe-le dans un quotidien. Mets en évidence avec un stabilo la température et la durée du jour.





Cycle annuel du HÊTRE

Observe le cycle du hêtre et compare-le avec celui de ton arbre (fiches 11-12 et 14-18).





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.



Ajoute les dates auxquelles tu as pu observer ces changements (tu les as notées sur la fiche 14).



Compare ton arbre avec les observations des botanistes.

ESPÈCES D'ARBRES	FEUILLAISSON (FEUILLE)	FLORAISON (FLEUR)	FRUCTIFICATION (FRUIT)	MATURITÉ DES GRAINES	DISSÉMINATION DES GRAINES	GERMINATION DES GRAINES
CHÈNE PÉDONCULÉ	fin avril début mai 	fin avril début mai	gland 	septembre- octobre	septembre- octobre	1 ^{er} printemps
HÊTRE	fin avril début mai 	fin avril début mai	faîne 	septembre	octobre- novembre	1 ^{er} printemps
CHARME	fin avril début mai 	fin avril début mai	samare 	octobre	fin de l'hiver	2 ^e printemps
NOISETIER fiche 25	mars-avril 	janvier- février	noisette 	août- septembre	août- octobre	2 ^e printemps
FRÊNE fiche 22	mai début juin 	fin avril ébut mai	samare (en grappe) 	août	automne	1 ^{er} printemps
ÉRABLE PLANE fiche 24	avril-mai 	avril-mai	samare 	août	août- octobre	1 ^{er} printemps
BOULEAU	fin avril début mai 	fin avril début mai	cône pendant (graines ailées) 	août	août- octobre	1 ^{er} printemps
ÉPICÉA	persistant 	mai-juin	cône pendant (graines ailées) 	octobre	mars-avril	possible pendant 3 ou 4 ans
PIN SYLVESTRE	persistant 	avril-juin	cône pendant (graines ailées) 	octobre de la 2 ^e année	printemps (après 2 ans)	possible pendant 3 ou 4 ans
MÉLÈZE fiche 23	mai 	mars-mai	petit cône dressé 	septembre - décembre	septembre- avril	possible pendant 3 ou 4 ans



Cycle du FRÊNE



Feuillaison
à fin avril



Feuilles
composées
en été



Feuilles
composées
en automne



Fleurs femelles
à mi-avril



Samares de
l'année précé-
dente en février



Frêne en hiver



Rameau
terminal en hiver

Le frêne



Cycle du MÉLÈZE



Feuillaison
à fin avril

Mélèze
en automne

Flours
mâles en avril

Cônes

Flours
femelles en avril

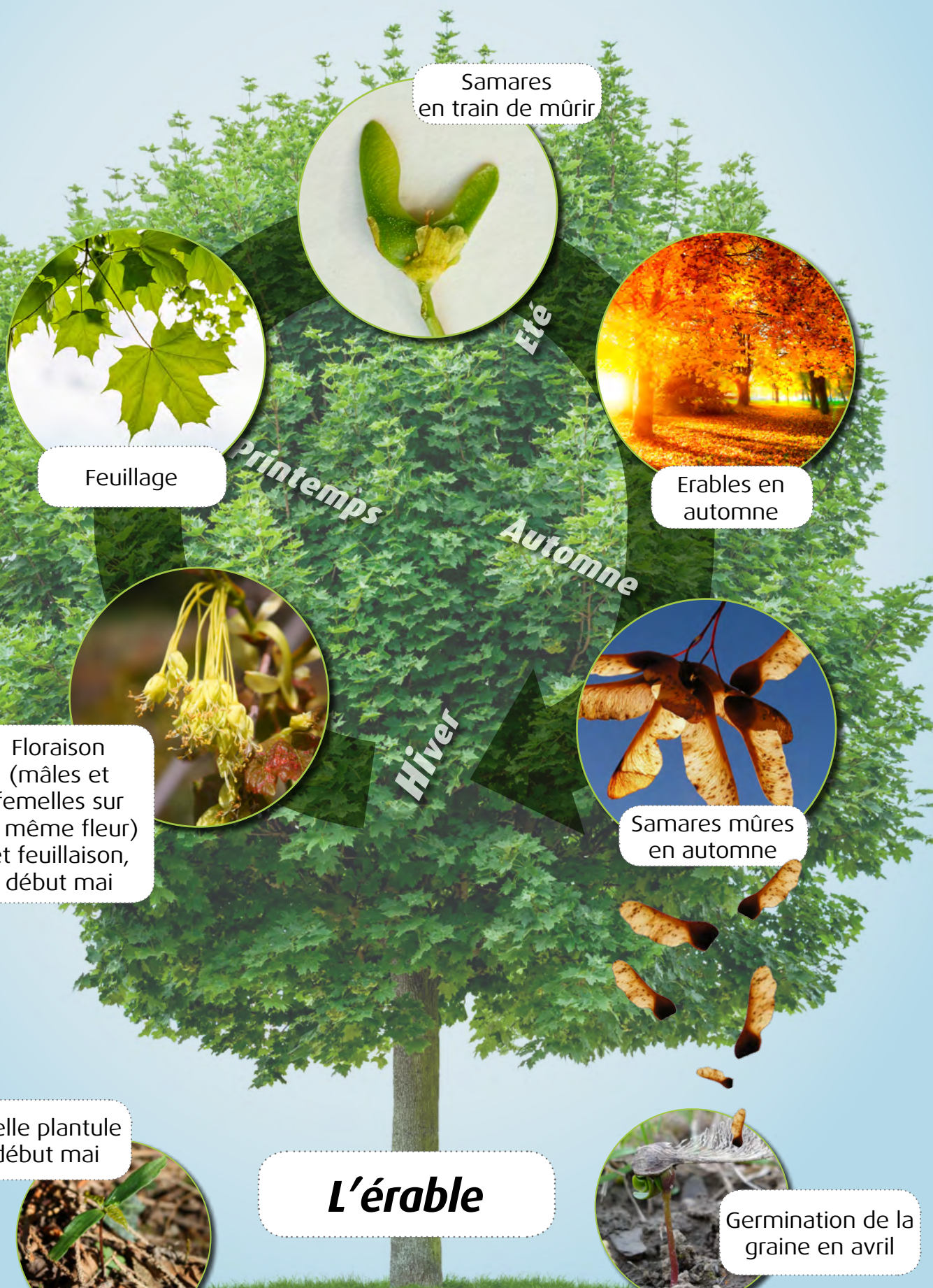
Mélèze
en novembre

Mélèze en
hiver

Le mélèze



Cycle de l'ÉRABLE



Feuillage

Samares en train de mûrir

Erables en automne

Floraison (mâles et femelles sur la même fleur) et feuillaison, début mai

Samares mûres en automne

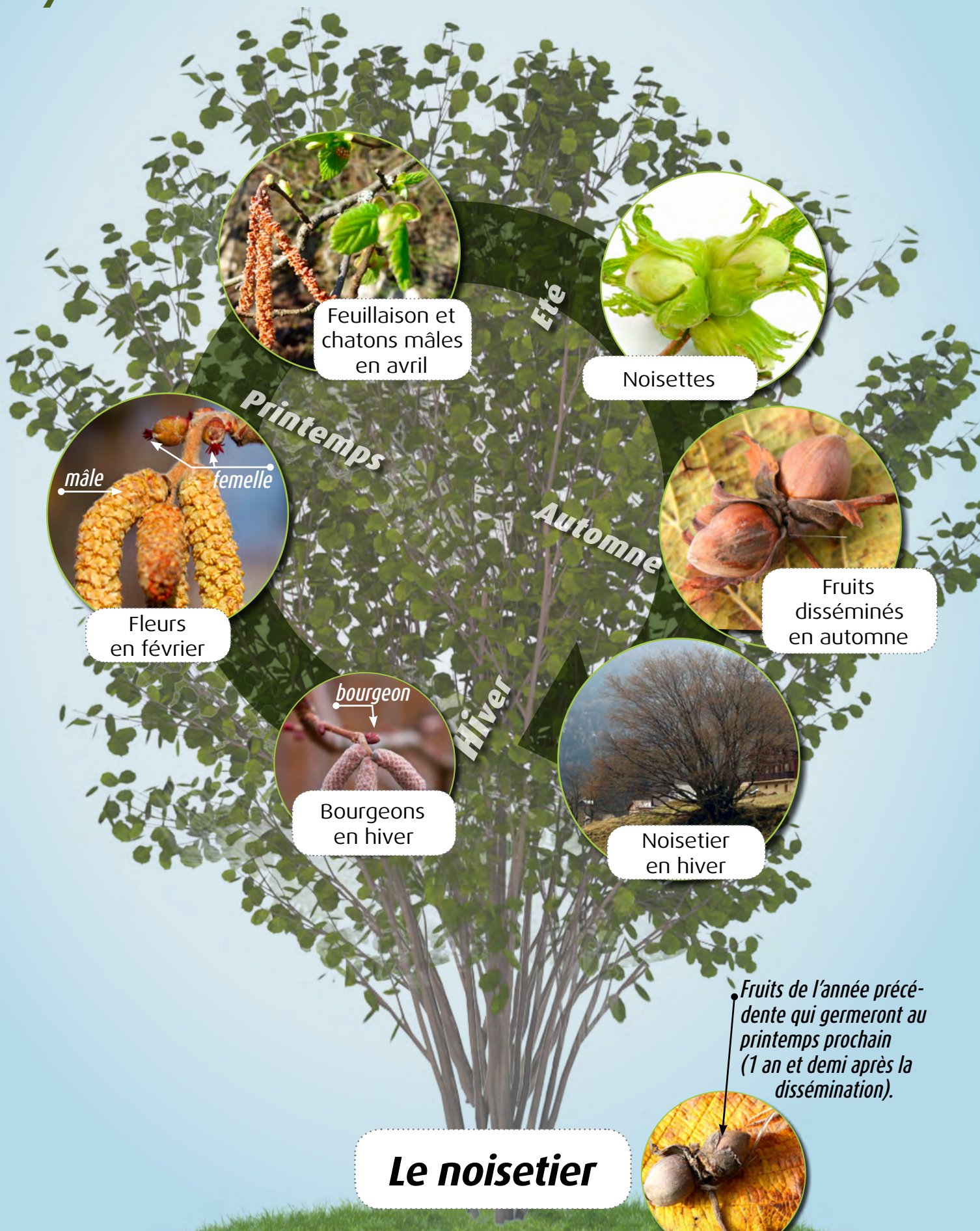
Nouvelle plantule au début mai

L'érable

Germination de la graine en avril



Cycle du NOISETIER





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

Similitudes	Différences



Conclusion de la classe:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



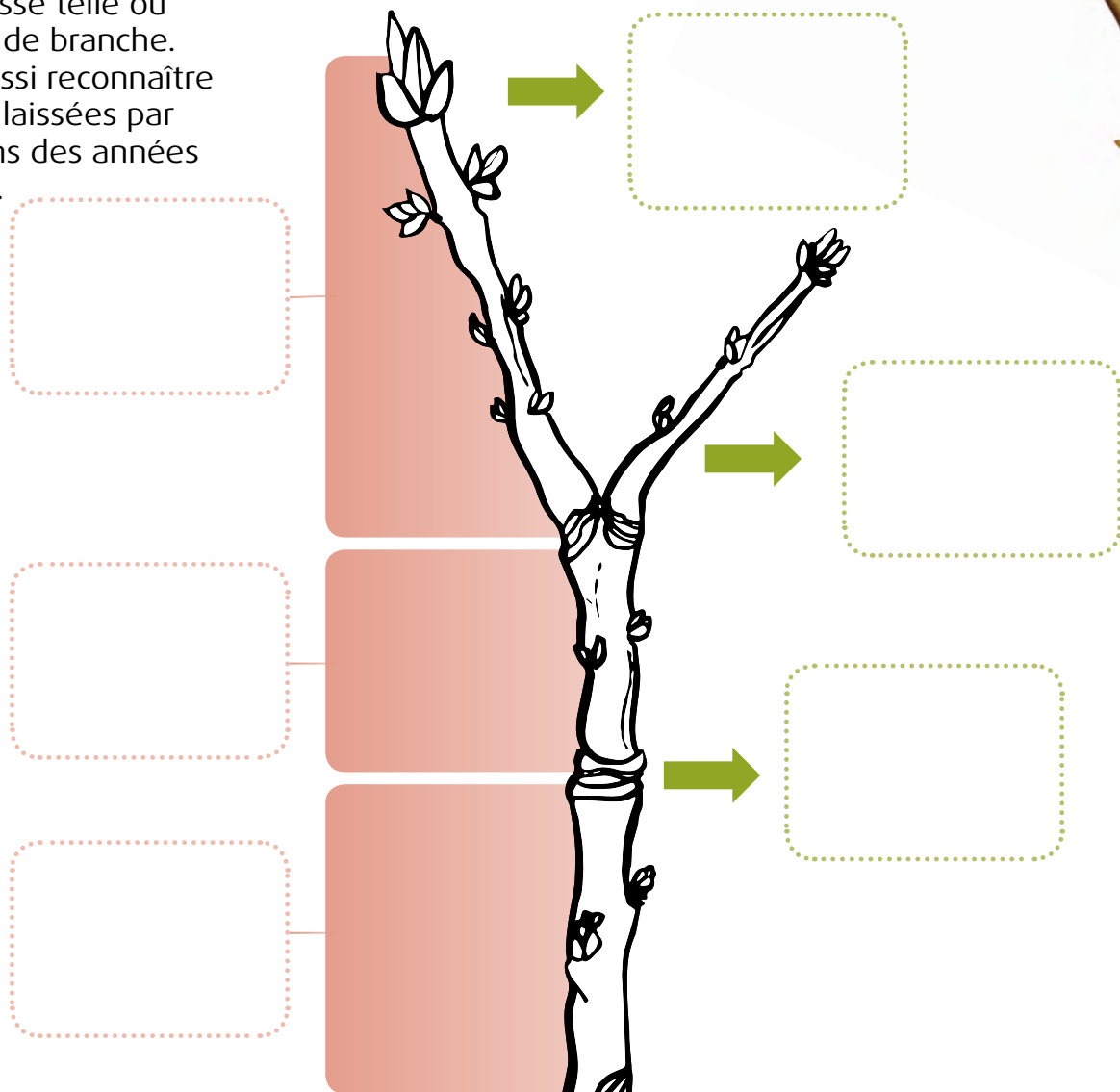
A la fin de cette enquête scientifique, je dois être capable...

- d'expliquer quelle était la question de départ et ce que j'ai fait pour y répondre** (fiches 3 et 10);
- de mener des observations sur un arbre et de les présenter par écrit** (éléments récoltés, dessins ou photos, légendes d'illustration, textes);
- de répondre à des questions en lien avec ces observations** (fiches 11-12-15-16-17-18);
- d'organiser dans l'ordre les étapes du cycle annuel d'un arbre que je n'ai pas encore étudié** (comme sur la fiche 20);
- d'expliquer les étapes du cycle de l'arbre observé: feuillaison, floraison, fécondation, fructification, dissémination des graines, chute des feuilles, dormance** (fiches 19 et 20).





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.



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

Observe cela sur ton arbre!

Découpe ces étiquettes, puis colle-les au bon emplacement.

Croissance de l'année en cours (portion de branche âgée d'une année)

Croissance de l'avant-dernière année (portion de branche âgée de trois ans)

Croissance de la dernière année (portion de branche âgée de deux ans)

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

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

Bourgeon terminal avec écailles du bourgeon



Un bon scientifique doit être un peu détective.

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



Mon hypothèse :

Ma recherche :



Mon hypothèse :

Ma recherche :

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





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.) ;

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

L'arbre offre nourriture à diverses espèces animales ;

L'arbre offre un refuge à diverses espèces animales ;



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



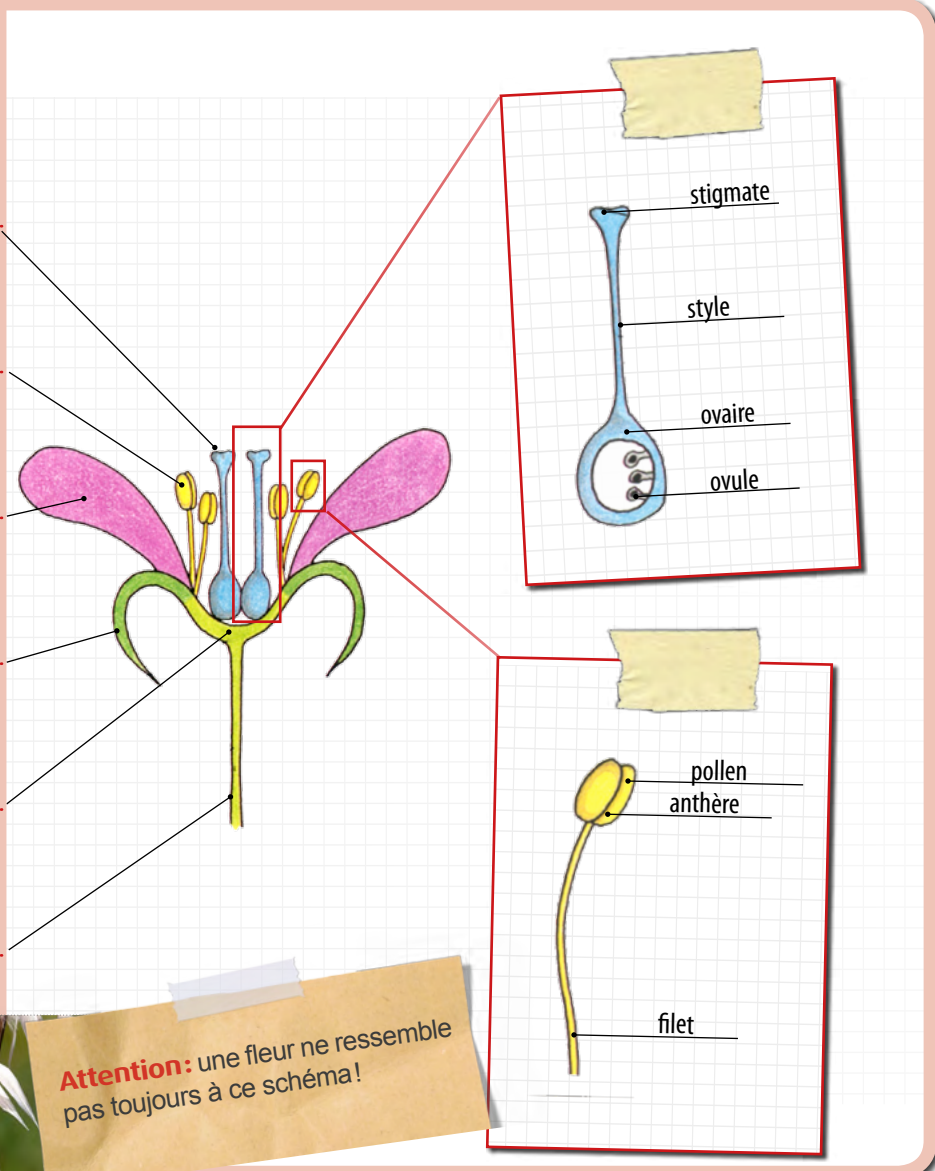
D'où viennent les graines ?

Formule une hypothèse.

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



Constitution d'une fleur



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



Observe cette gravure ancienne et entoure les graines en **bleu**.





Observe les détails ci-dessous et retrouve-les sur la **fiche 31**.

Note l'étape de développement correspondant :
**fleur fanée ; fleur en bouton ; croissance du fruit ;
fleur ; fruit mûr.**

Utilise le vocabulaire de la **fiche 30** pour montrer ce qui reste présent d'une étape à l'autre, lors du **développement de la fraise**.
Signale-le par des flèches de différentes couleurs (**voir exemple**).

pétales (blancs)



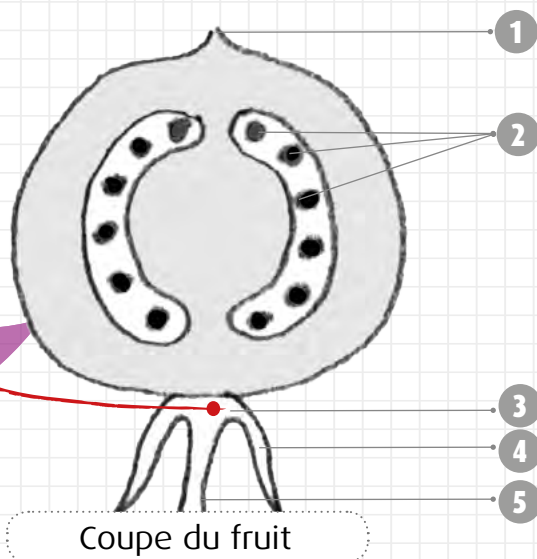
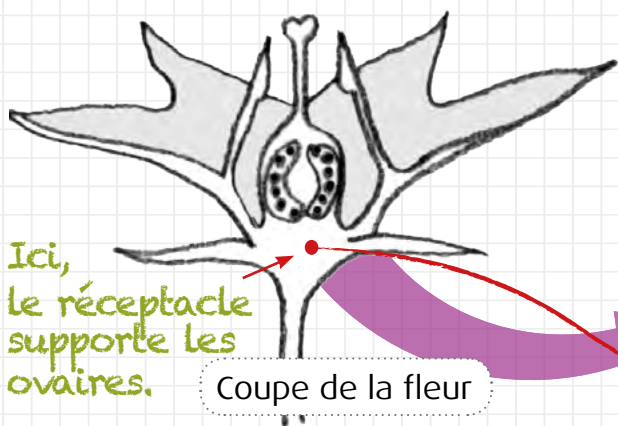
Ce qui prouve que le fruit
provient de l'évolution
de la fleur:



A peine éclose 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.

Réfère-toi à la **fiche 30** pour colorier, sur les 2 dessins, en **vert clair le réceptacle**, en **vert foncé les sépales**, en **rouge les pétales**, en **jaune les étamines** et en **bleu le pistil**.

TOMATE



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

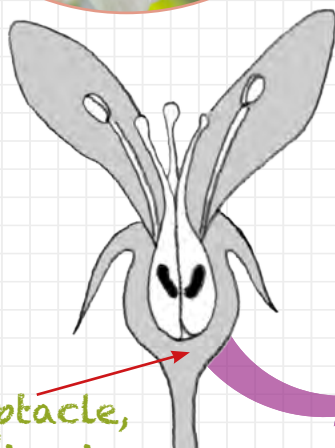
Nomme les parties du fruit:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

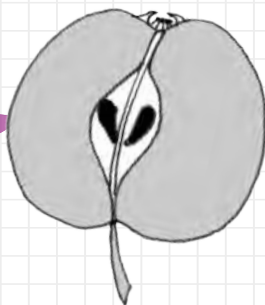
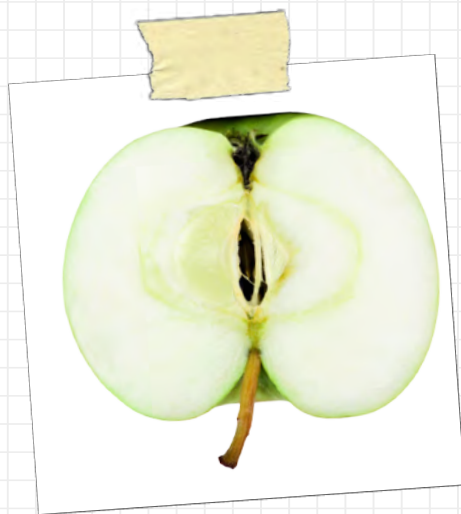


POMMIER

Réfère-toi à la **fiche 30** pour colorier, sur les 2 dessins, en **vert clair le réceptacle**, en **vert foncé les sépales**, en **rouge les pétales**, en **jaune les étamines** et en **bleu le pistil**.



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



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



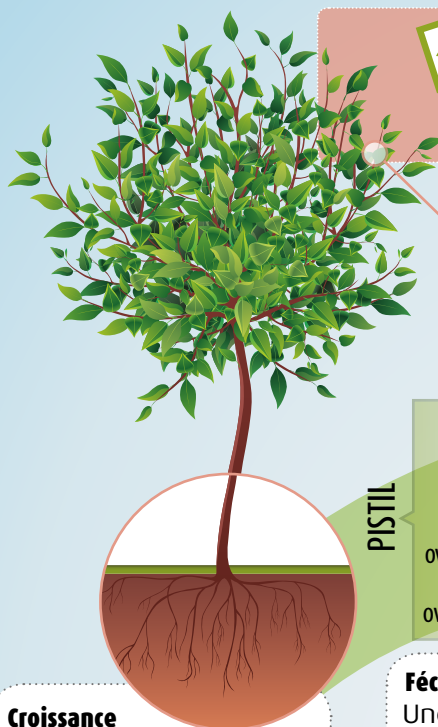
A la fin de cette enquête scientifique, je dois être capable...

- d'expliquer quelle était la question de départ et ce que j'ai fait pour y répondre (fiches 3 et 30);
- de faire des liens entre la fleur et le fruit, pour une plante que je n'ai pas encore étudiée comme sur les fiches 32 à 34;
- de décrire les parties d'une fleur (pédoncule, sépale, pétale, étamine, pistil) (fiche 30);
- d'expliquer le cycle de reproduction d'une plante (fiche 35);
- d'expliquer les étapes de la fécondation, de la maturation du fruit et de la dissémination des graines (fiche 35).



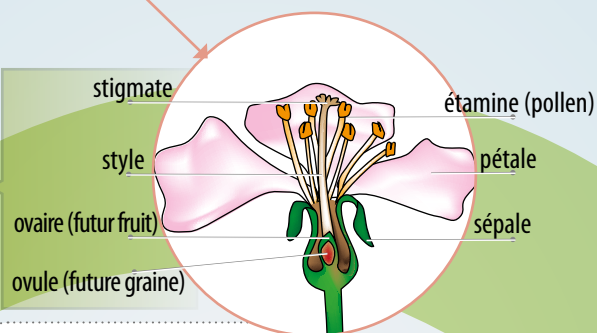
A part les mousses et les fougères, toutes les plantes (arbres compris) sont des **plantes à fleurs**. Elles font des fleurs **pour se reproduire**.

Et comment cela se passe-t-il ?



Croissance et développement

PISTIL

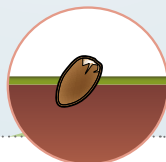
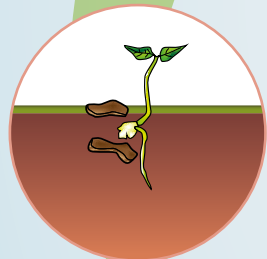


Fécondation

Une fleur possède des organes mâles (étamine) et femelles (pistil). Les étamines produisent du pollen. Le vent ou les insectes l'emportent d'une plante à l'autre. Arrivé au sommet du pistil, le pollen rejoint un ovule : il le féconde.

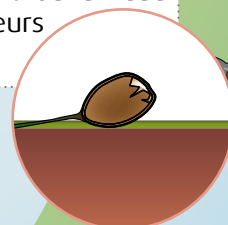
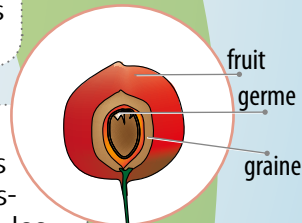
Maturation du fruit

L'ovaire qui entoure le ou les ovules se met à grossir pour former le fruit. Celui-ci protège le ou les ovules qui deviennent des graines (pépins).



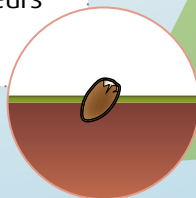
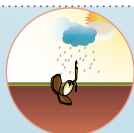
Dissémination des graines

Les graines (ou les fruits entiers) sont souvent disséminés par ceux qui les consomment ou les transportent involontairement. De nombreuses plantes, aux fruits non comestibles, font encore confiance au vent ou à l'eau pour acheminer leurs graines au loin.



Germination des graines

Chaque graine peut donner naissance à une nouvelle plante. Pour germer, les graines ont besoin de conditions favorables (température agréable, eau en suffisance, période de repos ou de dessiccation,...). Sur cette plante se développeront des fleurs et le cycle recommence.



partie desséchée

graine
fruit

fruit
germe
graine

mes notes

