

# GUIDE DE L'ENSEIGNANT

*Version juin 2016*



SCIENCES DE LA NATURE

## Diversité du vivant

Christian Keim - Samuel Fierz  
Animation pédagogique Valais

DFS 7H sap 3669



## Animation pédagogique VS

Sciences de la nature      7<sup>e</sup> année Harmos

### Séquence d'enseignement **LE VIVANT : UNITE ET DIVERSITE** (☞ p. 52-54)

**MSN 28 DIVERSITE DU VIVANT** Déterminer des caractéristiques du monde vivant et de divers milieux et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie... (☞p.52-57) et **MSN 25** Représenter des phénomènes naturels, techniques, sociaux ou des situations mathématiques... (☞p.48-51)

## TEXTE DE CADRAGE

### Principes généraux

En 7<sup>e</sup> année, trois champs d'investigations ont été retenus pour améliorer la compréhension du monde vivant. Il s'agit tout d'abord du **Vivant** (unité et diversité) et des **Cycles de vie des plantes**. Ces deux champs complémentaires permettent d'affiner la démarche scientifique amorcée durant le cycle 1 et la première partie du cycle 2 et de construire progressivement des concepts de biologie et d'écologie à la portée des élèves du second cycle. Les bénéfices de ces deux premières thématiques sont à mettre à profit lors du troisième champ d'étude prévu en fin de 7<sup>e</sup>, **l'étude du milieu**<sup>1</sup>.

### Choix des thématiques

Parmi les concepts de biologie travaillés, l'élève de 7H doit savoir que **l'unité** du règne végétal repose notamment dans *sa capacité à se reproduire*, en passant notamment par l'étape des graines ; celles-ci détiennent l'information génétique apte à produire une nouvelle génération, tout comme l'œuf dans le règne animal et les spores dans le règne fongique (des champignons). Chez les plantes, la couleur verte prédomine : c'est une autre expression visible de leur unité. La *chlorophylle* qui pigmente de vert les feuilles permet aux plantes de fabriquer des sucres (nourriture de la plante) à partir du gaz carbonique contenu dans l'air (CO<sub>2</sub>) grâce à l'énergie solaire ; cette réaction chimique (appelée *photosynthèse*) a également besoin d'eau et de sel minéraux. Cette explication est à fournir aux élèves telle quelle. L'étude de la photosynthèse intervient durant le courant du cycle 3. L'idée préconçue, selon laquelle l'arbre se nourrit par ses racines, ne doit plus perdurer à partir de la 7<sup>e</sup>. Tous les représentants du vivant ont certes besoin d'eau et de sels minéraux, mais ces

<sup>1</sup> Voir le texte de cadrage spécifique à l'étude du milieu en 7 et 8H (voir site <http://animation.hepvs.ch/sciences-de-la-nature>).



apports ne permettent à aucun représentant du vivant de survivre. Seuls *les végétaux fabriquent donc leur propre nourriture* : ce sont des *autotrophes* contrairement aux animaux et champignons qui sont hétérotrophes, profitant d'une manière ou d'une autre de ce que leur fournissent les végétaux.

Dans le règne végétal, la nature exprime clairement sa **diversité** dans les formes, les couleurs, les stratégies mises en place pour accomplir un cycle de vie. La démarche scientifique préconisée évite l'excès de vocabulaire, laisse du temps pour essayer, observer, tester,...

L'observation des fruits a donc été retenue pour permettre de concrétiser cette première thématique<sup>2</sup>. Récolter des fruits, les observer, les classer constituent l'essentiel de la tâche<sup>3</sup>. Qu'ils soient charnus ou secs, les fruits résultent tous de la pollinisation réussie de la fleur, ils contiennent la ou les graines en formation. Le type de fruit porté par un arbre est donc, comme pour les fleurs elles-mêmes, caractéristique du genre ou même de la famille auquel il appartient. L'opportunité est donnée aux élèves d'agencer le monde végétal grâce à leurs propres observations comme l'ont fait les scientifiques avant eux.

Par exemple, les rosacées extrêmement bien représentées chez nous possèdent 5 pétales : qu'elles soient plantes herbacées, arbres ou arbustes, elles possèdent ce caractère commun (comme dans tous les domaines, il existe cependant des exceptions...).



Fruits charnus de l'**aubépine**, arbuste de la famille des rosacées.

Aubépines, pommiers, poiriers, abricotiers, cerisiers, pruniers, pêchers, fraisiers, rosiers, potentilles sont autant de représentants de cette famille cosmopolite. Notre abricotier, fierté du verger valaisan, appartient au genre *Prunus* car doté de cinq pétales et porteur d'un

<sup>2</sup>Les deux thématiques se complètent ici, car lors de la première sortie consacrée au cycle des arbres les E vont trouver et ramener des fruits en classe : l'Ens mènera de front ces deux objets d'étude pendant quelques semaines.

<sup>3</sup>L'Ens peut profiter de la sortie d'automne pour enrichir la palette de fruits et graines à disposition.



fruit à noyau caractéristique du genre. L'abricotier se distingue enfin des autres représentants de son genre par son nom d'espèce *armeniaca*. Un essai de classification de cet arbre pourrait déboucher sur ce type de proposition : représentant du vivant → membre du règne végétal → plante à fleurs → à tige ligneuse → à 5 pétales → à fruit charnu orangé à noyau = *Prunus armeniaca*.

Parallèlement à l'étude des fruits, une plantation d'une plante vivace, le fraisier, et d'une plante annuelle, le coquelicot, devrait permettre aux élèves de comprendre les similitudes et différences entre les arbres et les fleurs : en fait, c'est du pareil au même ! Tout au plus, les arbres et les arbustes ainsi que quelques plantes contiennent-ils de la lignine (élément constituant le bois). La solidité qu'elle procure leur permet d'avoir un cycle de vie plus long que la plupart des plantes vivaces et annuelles. Il est important que les E tentent de planter des graines récoltées en essayant de les faire germer le plus rapidement possible, profitant des expériences menées en 6H. Pour cela, il suffit de mettre à disposition un bac à fleurs<sup>4</sup> suffisamment grand pour y faire cohabiter fraisier, coquelicot, graines d'arbres récoltées lors des sorties, graines amenées depuis la maison (haricot, soja, pois,...).



Le **Coquelicot** (*Papaver rhoeas*), appelé aussi pavot coquelicot est une plante dicotylédone de la famille des Papavéracées et du genre pavot. Il est très abondant dans les terrains fraîchement remués à partir du mois d'avril chez nous.

En ce qui concerne les **Cycles de vie**, c'est naturellement autour **des plantes** que se focaliseront les observations. En effet, lors de la première partie du cycle 2, les animaux ont déjà été largement traités. Si l'étude des fruits occupe la première thématique en pointant du doigt une période où la plante produit son fruit, cette seconde thématique englobe tout le cycle de la plante, donnant ainsi une vision complète du développement des plantes. Il est indéniable que ces objets d'étude sont liés : chacun, à sa façon, concourant à une meilleure connaissance et compréhension du règne végétal.

L'observation annuelle d'un arbre a été retenue pour la 7H. Les élèves choisissent un arbre, près de l'école si possible, et le suivent, par groupes de 3 ou 4, durant une année scolaire au rythme des saisons :

<sup>4</sup> A placer sur le rebord de la fenêtre, à l'air du temps...



- En automne, dès la rentrée, les feuilles et leur utilité devraient retenir l'attention des élèves. Leur forme (simple, dentée, lobée,...) et leur disposition (opposée, alterne) sur le rameau, ainsi que leurs parties (pétiole, limbe, nervure) doivent être abordées afin de pouvoir en parler ensemble. Cette période correspond généralement au changement de couleurs des feuilles (noter le début) et à leur chute (noter le début de la perte et le moment où l'arbre est entièrement dénudé)<sup>5</sup>.
- En hiver, un dessin d'observation précis de l'arbre est attendu accompagné d'une empreinte de l'écorce (citer son utilité). Observer aussi la présence des rameaux, en prélever pour les dessiner en classe. Revenir sur la forme des feuilles pour en proposer un classement. Cette période est dite de dormance (comment dans le règne animal certains animaux passent aussi l'hiver en phase de dormance ?).
- Au printemps, l'observation du débourrement (ouverture des rameaux et apparition des feuilles) et l'éclosion des fleurs (sépale, pétale, calice, corolle, pistil, étamine,...) doit être menée et les dates phares enregistrées. C'est la période de retour à la vie avec la montée de la sève.
- En été (juste avant la fin de l'année scolaire ou alors au tout début en août), l'observation des fruits (charnus, secs) est privilégiée. Les acquis de la première thématique devraient ici porter... leurs fruits ! C'est la période d'abondance différée en automne pour certaines espèces ; c'est là que les comparaisons prennent toute leur importance et que les relevés de dates et les détails météorologiques sont utiles.

Cette thématique aborde indirectement les liens entre le climat et la phénologie végétale car les événements qui jalonnent la vie d'une plante sont déterminés par les variations saisonnières ; par exemple, l'éclosion des bourgeons (débourrement) dépend-elle directement de la photopériode (augmentation de la durée des jours) et de l'augmentation des températures<sup>6</sup>.

### Options pédagogiques

D'un point de vue didactique et pratique, l'enseignant formera des groupes de travail qui choisiront des essences différentes, plutôt des feuillus. Il est important que les branches basses avec leurs rameaux, fleurs et fruits soient à la portée des élèves pour faciliter les observations et quelques prélèvements. Cela permettra ensuite, en cours de route, d'établir des comparaisons intéressantes sur notamment l'apparition des premiers bourgeons, des premières fleurs,... Lors de la sortie 1, l'Ens est la personne-ressource qui coordonne les étapes de l'exploration ; les sorties suivantes sont, selon la phénologie de l'arbre, de la responsabilité des groupes qui prennent une partie du temps dévolu à l'activité sur celui de leurs tâches à domicile (suggestion !).

En cours d'étude, les élèves seront amenés à anticiper les étapes suivantes et à imaginer des modèles pour expliquer le cycle de leur arbre. En confrontant leur modèle à la réalité, ils pourront le valider, l'améliorer ou en changer s'ils le jugent inadéquat (PER MSN 25 :

<sup>5</sup> Attention au chêne pubescent qui conserve ses feuilles pendant l'hiver ; la pousse des nouvelles feuilles déclenche la chute des feuilles de l'année précédente.

<sup>6</sup> Consulter CLIMASCOPE primaire, explore ton climat à l'école, DECS, EPFL & al.



Modélisation). L'observation et le suivi des plantations initiées grâce au bac à fleurs contribueront également à la pertinence de leurs essais de modélisation.

Les fiches de travail proposées servent de supports ; à partir de celles-ci, des panneaux (ou éventuellement des diapositives Power Point) doivent être élaborés par les groupes. A la fin de l'étude, ces panneaux comprendront suffisamment d'indications : le calendrier des observations, des fruits ou les graines ou pépins, d'autres fragments de récolte, le schéma du cycle annuel de la plante étudiée, des photos numériques,... Ce travail d'équipe peut être noté par le maître en guise d'évaluation intermédiaire ou être pris en compte lors de l'évaluation finale. De nombreux liens se concrétisent à travers ces thématiques :

- Vers L1 22 - Ecrire des textes variés à l'aide de diverses références...
- Vers L1 24 - Produire des textes oraux variés propres à des situations de la vie la classe...
- A 22 AV - ...en exerçant le regard par des pratiques de restitution...

Il est bien clair que le savoir construit ne se bornera pas à accumuler un vocabulaire spécifique exagéré ou des connaissances ponctuelles éclatées mais bien à créer des liens entre les divers savoirs pour qu'ils constituent une véritable construction. A ce titre, tout au long de l'étude proposée, l'enseignant reviendra sur les questions ou hypothèses initiales pour les infirmer, les confirmer, les résoudre. Le parcours de recherche de tout scientifique se heurte parfois à des impasses, ne pas hésiter à ces moments-là à faire appel à un spécialiste<sup>7</sup> pour débloquer une situation que même les moyens modernes mis à disposition de l'élève ne peuvent élucider.



<sup>7</sup> Animation pédagogique, HEPvs (liens utiles sur fiches PROF2.1)



## BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages disponibles dans le catalogue des moyens d'enseignement :

<https://www.cecame.ch/catalogue>

Document	Réf. Cecame	Prix
<b>Licence eduMedia</b> : animation en ligne que l'on peut utiliser pour étayer des explications, voire comme travail de renforcement pour certaines mémorisations. Mot de passe : <b>vs.ch</b> Identifiant : <b>PERcompatible</b>	2987	
<b>Passeport nature, guide de détermination</b> <i>Le guide pratique, simple d'usage, contenant tout le vivant (espèces animales et végétales) mais que pour les plus communes en Suisse.</i>	3522	21.20
<b>Les insectes de France et d'Europe occidentale</b> <i>La référence pour les insectes (75% des espèces animales).</i>	3522	38.00
<b>Sciences cycle 3 : guide du maître Odysséo (Magnard)</b> <i>Pour parfaire sa formation personnelle sur le plan scientifique et didactique.</i>	3204	29.80
<b>Sciences cycle 3 : évaluations Odysséo (Magnard)</b> <i>Pour réfléchir à l'évaluation en sciences (salle des maîtres).</i>	3203	63.50
<b>Sciences cycle 3 : 34 enquêtes Odysséo (Magnard)</b> <i>Livre de transition utilisé lors de l'entrée en vigueur du PER (quelques exemplaires en documentation de classe). Pas nécessaire au travail proposé dans les fichiers.</i>	3202	24.50



**MSN 28-25**      **7H**

Indications pour l'enseignant

SCIENCES DE LA NATURE

**Diversité du vivant**

## MATERIEL ET RESSOURCES

Guide du maître  
Fichier de l'élève



PPT (modules 0 à 3)  
PPT (propositions de corrigé)  
PPT (3 milieux 7 et 8H)  
PPT (fruits et arbres)

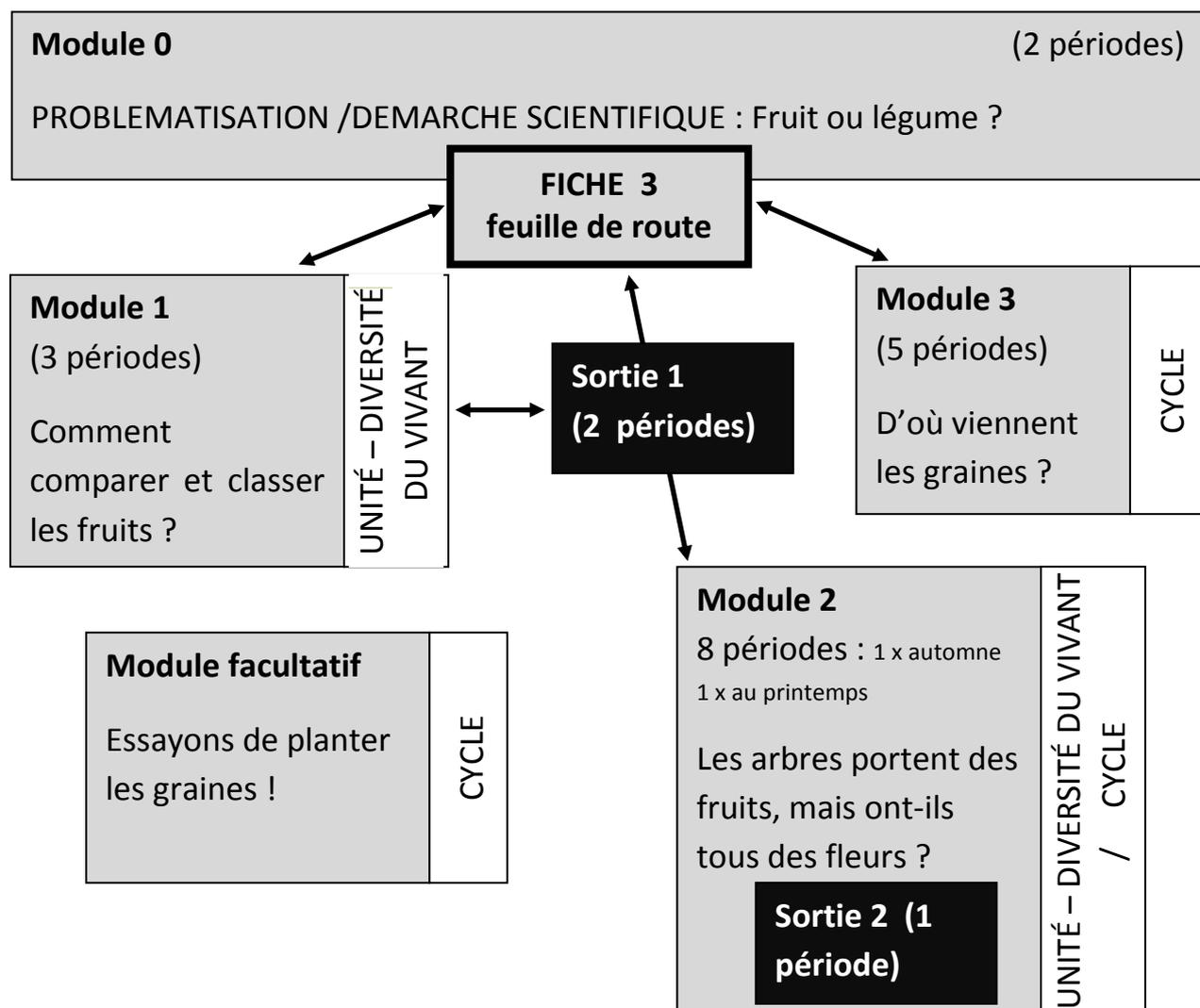


Banque d'évaluations  
Liens vers le français (PPT sur le hêtre)





Structure de la séquence **LE VIVANT** : **UNITÉ ET DIVERSITÉ** –  
**CYCLE DE VIE**





## CHOIX DES AUTEURS

### Faire une initiation aux sciences

Les activités sont prévues pour que les élèves se questionnent sur la diversité du vivant, vérifient leurs idées, se confrontent aux autres et aux résultats des scientifiques qui ont fait de ce travail leur projet de vie. Garder cet état d'esprit sans tomber dans l'activisme (fiche sur fiche, sans appropriation de la part de l'élève).

### Proposition de fil rouge

Les propositions sont indicatives !

### Organisation horaire

Les sciences sont dotées d'une période et demie. Deux possibilités de répartition existent :

- proposer des cours d'une durée de 1h05-1h10 min.
- dispenser des cours de 45 min. mais alors prévoir un après-midi d'activités scientifiques chaque 6 semaines (6 x 22.5 min = 135min. = 2h15), ce qui permet de mener les sorties, les expériences avec matériel, etc. (dans ce cas, prévoir cela à la grille horaire) → bien communiquer cela à l'inspecteur de l'arrondissement.

### Documents complémentaires

Chaque axe thématique comporte un ou plusieurs PPT.

### Corrigés.

Pour aider l'enseignant, des corrigés ont été proposés (PPT sur le site de l'animation). Merci de les adapter aux débats de votre classe afin de rester dans l'état d'esprit évoqué ci-dessus.

### Mission spéciale – activité pour les plus rapides

Des activités de prolongement ont été aménagées. Elles peuvent être utilisées pour lancer de nouveaux défis aux élèves plus rapides, mais aussi comme activités de renforcement (réinvestissement, notamment sous forme de devoir à domicile pour certaines missions simples).





### Attentes déclarées

Il est important de déclarer à l'élève (et aux parents), ce que vous avez cherché à comprendre ensemble et ce que l'élève doit être capable de faire. Sur les fiches, ce qui est à retenir est signalé par un surlignage rose ainsi qu'un symbole.



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**.

A la fin de chaque module, un cartouche a été aménagé : vous pouvez y cocher ce qui correspond au travail entrepris en classe. Il est important de dire aux élèves qu'on attend d'eux de la mémorisation, de la compréhension et mais aussi la capacité à utiliser les démarches exercées (à condition de les avoir réellement utilisées en classe, bien sûr).



*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).*

### Evaluations

Une banque d'évaluations est proposée par module pour chaque axe thématique. Chacun peut les modifier tout à loisir, bien évidemment. Les items sont en adéquation avec les attentes fondamentales du PER, les connaissances à acquérir par les E (cartouche du début des modules du guide de l'enseignant) et avec ce qui doit être maîtrisé à la fin de chaque enquête scientifique (voir ci-dessus).



Qu'est-ce qu'un fruit ?		MODULE 0 (2 périodes)
<b>Enjeux de l'apprentissage</b>	<p>Faire émerger ce qui, pour les élèves, caractérise un fruit.</p> <p>Mettre en confrontation leurs critères permettant de définir ce que sont les fruits.</p> <p>Distinguer la définition culinaire de la définition botanique du fruit. Remarquer la vision utilitariste de l'homme par rapport au végétal.</p>	
<b>Démarche scientifique</b>	<p><b>Formulation d'hypothèses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formulation de quelques questions et hypothèses</li> <li>➤ Mise en place d'un dispositif d'observation</li> </ul>	
<b>Connaissances acquises par les élèves</b>	<p><u>Idee centrale</u> : toute fleur (fécondée) évolue en fruit ; tout fruit est l'évolution d'une fleur.</p> <p><u>Vocabulaire</u> : règne végétal, plante à fleur, fruit, tige, fleur, tubercule, bulbe, racine,... Formes, grandeurs, couleurs différentes témoignant de la <u>diversité</u> du règne végétal</p> <p><u>Concept</u> : reproduction des plantes à fleurs : fécondation de la fleur, évolution de la fleur en fruit et de l'ovule en graine témoignant de <u>l'unité</u> du règne végétal</p>	
<b>Opportunités de liens ou contributions principales à d'autres disciplines</b>	<p>FG 25 – Discussion et débat</p> <p>CM 24 : ...en s'impliquant dans l'organisation d'une action collective, cohérente et solidaire</p> <p>MSN 24 : ...en utilisant l'instrument de mesure et l'unité adaptée à la situation</p>	



Etapes	Description	Matériel
0	<b>Préparation</b> Avant la leçon proprement dite, faire amener en classe une série de fruits et légumes. Prévoir également une tomate naine (tomate cherry) par binôme.	
1	<b>Situation de départ</b> Observer le matériel apporté en classe et la tomate naine distribuée. <ul style="list-style-type: none"><li>- Qu'est-ce que c'est ?</li><li>- Que sont les autres éléments disposés sur le pupitre ?</li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/> Panier de fruits et légumes <input checked="" type="checkbox"/> Tomates naines (1 pour 2)
2	<b>Formulation d'hypothèses/émergence de questions</b> Remarquer les divergences d'opinion. Débuter l'enquête en faisant émerger les conceptions (représentations) des E sur le matériel présenté (travail individuel – <b>fiche 1</b> ) : <ul style="list-style-type: none"><li>- d'abord de façon très générale (ce que je crois savoir sur les fruits/légumes = hypothèses)</li><li>- ensuite en listant une série de questions (ce que j'aimerais savoir plus précisément)</li></ul> Partage de quelques propositions en plénum.	<input checked="" type="checkbox"/> Fiche 1
3	<b>Expérimentation - Observation</b> Observer d'abord l'extérieur du matériel proposé. <ul style="list-style-type: none"><li>- Y a-t-il des éléments reconnaissables, identiques ?</li><li>- Comment se présente l'intérieur ?</li></ul> Emettre des hypothèses (noter sur <b>fiche 1</b> ) et des possibilités de vérification. Vérifier en coupant tout d'abord les tomates naines. Observer leur contenu. Remarquer la présence de graines. Anticiper ce qu'il y a dans les autres éléments (fruits/légumes). Couper les différents éléments, puis les laisser observer aux E.	<input checked="" type="checkbox"/> Fiche 1 <input checked="" type="checkbox"/> Tomates / fruits / légumes <input checked="" type="checkbox"/> Couteaux <input checked="" type="checkbox"/> Assiettes en carton
4	<b>Classement intuitif</b> Les élèves proposent un classement de ce qui a été observé. En plénum : rapide mise en commun des <u>critères</u> utilisés (ex. <i>ce qui se mange, ce qui a des graines, ce qui est vert, etc.</i> ). Discuter de la valeur de ces critères pour <u>comprendre la vie des plantes</u> (= projet des botanistes).	<input checked="" type="checkbox"/> Fruits / légumes



**Classement utilisé par les scientifiques :**

Déclarer le critère utilisé par les scientifiques (dans le but de comprendre la vie des plantes) : **la présence de graines.**

→ Les élèves séparent la collection selon ce critère (avec graine, sans graine).

**Définition établie par les scientifiques :**

Annoncer que les botanistes appellent « fruit » toutes les parties de la plante qui ont des graines (à noter au TN).

Laisser réagir les élèves (*mais la tomate, c'est un légume !... et la courgette aussi... la pomme n'a pas de graine, elle a des pépins...*).

**Gérer le débat**

Entendre les arguments des élèves. Les mettre en tension.

Revenir à la définition notée pour en discuter, rappeler que le sens culinaire (but : parler de ce qu'on mange) n'est pas le même que le sens scientifique (but : comprendre la vie des plantes). Remonter au dictionnaire pour se mettre d'accord (Larousse... dont la définition est reprise sur la **fiche 2**).

5 **Bilan intermédiaire pour évaluation (avec le module 1)**

Que retenir de ce travail ? Lecture et discussion de la **fiche 2**

☑ Fiche 2



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**.

Bien faire comprendre qu'on est piégé par le mot « fruit » (acception culinaire et acception scientifique ; faire des liens avec d'autres mots qui posent ce genre de problème : « balle », « feu », etc.).

Travail individuel sur la **fiche 2** (vérification de la compréhension de la définition) → peut être donnée en devoir.

6 **Rappel au TN / TBI des caractéristiques des fruits** (ou correction de la **fiche 2**) :

☑ Fiche 2

- *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*

☑ PPT dias 2-3



- 7 **Questionnement scientifique → Organisation des activités**  
Exploiter la définition du fruit pour susciter, par déduction, le questionnement qui sera exploité par la suite.  
Imaginer des activités pour vérifier ces questions et mieux comprendre les fruits.

Prises de note sur la **fiche 3** :

- 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.**

☑ Fiche 3 = feuille de route pour la suite ; Les E y positionneront les activités effectuées.

☑ PPT diapos 4 à 6

- 8 **Mettre en perspective la suite du travail**

Rappeler le but : comprendre la vie des plantes.

☑ Fiche 3

Mettre en projet la classe à partir de ce qui a été imaginé sur la **fiche 3** (feuille de route), présenter la suite des activités :

- Collectionner tout ce qui contient des graines, observer, classer (→ Module 1).
- Vérifier l'évolution de diverses fleurs ; vérifier si les arbres qui ont des fruits ont aussi des fleurs (→ Module 2).
- Tester la plantation de diverses graines (→ Module 3).

- 9 **Organiser la sortie 1**

Pour procéder à ces vérifications, une sortie est organisée dans le but de :

- récolter le plus de « fruits » possible et observer où on les trouve ; suggérer de faire aussi des collectes sur le chemin de l'école et à la maison.
- observer un ou des arbres et vérifier s'ils ont des fruits et des fleurs → préparer le travail à l'aide de la **fiche 10**.



#### Mission spéciale 4

##### Questionnement scientifique (principe de la déduction)

Le raisonnement scientifique utilise parfois le « si... alors... » : proposer aux élèves d'en faire de même.

Il faudra probablement faire une mise au point sur les déductions avant la recherche sur internet :

- Si le fruit est l'évolution d'une fleur, alors toutes les fleurs **se transforment en fruit.**
- Si on dit que la tomate – qui contient des graines – est un fruit, alors elle doit provenir de l'évolution d'une **fleur.**
- Si toutes les plantes se reproduisent alors elles doivent toutes faire des **fleurs.**
- *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....*

L'activité est prévue pour permettre une recherche autonome sur Google (par groupe ; liens MITIC).

Pas de mise en commun ; l'enseignant passe vérifier que les E comprennent ce qu'ils font (lien entre les images et la question qu'ils cherchent à résoudre).

**Sans forcément mener cette mission, l'enseignant peut se servir de ces suggestions pour insister une fois de plus sur le lien entre fleur et fruit (fleur de pomme de terre, fruit du rosier, etc.)**

☑ Fiche 4

☑ Accès à internet par petits groupes

#### Mission spéciale 5

**Mais alors, que sont les autres éléments ne contenant pas de graines ou pépins ?** ➔ *des parties d'une plante : les feuilles, les racines, les bulbes, les tubercules, les tiges,...*

A signaler que le brocoli, le chou-fleur et l'artichaut sont aussi des parties comestibles de la plante. Ils ne figurent pas dans les entrées de la fiche 5. Leurs fleurs sont encore en bouton lorsqu'on les consomme ! Pour l'oignon, ce que nous consommons est un renflement du bas de la tige où se rattache chaque feuille.

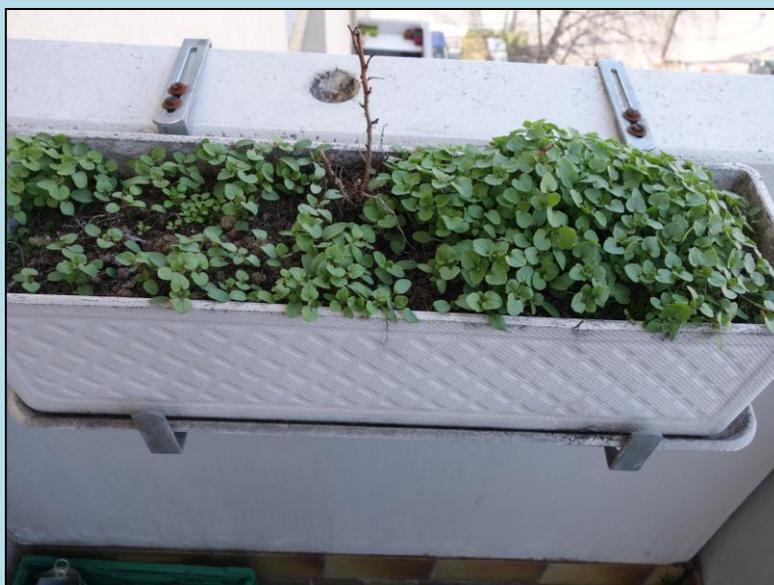
☑ Fiche 5



### Mission spéciale de classe

Mais si ce sont des graines de tomate, de courge, de pomme, ... alors on peut les faire pousser ! Essayons ! Tester la germination des graines issues de l'observation du module 1 dans de la ouate humide (germination visible) ou de la terre (germination invisible mais développement éventuelle de la plantule).

- ☑ Assiette avec ouate ou bac avec terre.



Exemple de bac à fleurs standard. Repousses printanières spontanées de gazon et de véroniques...



**Collectionnons des fruits, tout ce qui contient des graines :**

- Sont-ils tous semblables ?
- Comment les comparer et les classer ?

**MODULE 1 (5 périodes dont sortie 1<sup>er</sup> semestre)**

<b>Enjeux de l'apprentissage</b>	Mettre en place une démarche scientifique depuis le questionnement jusqu'à l'interprétation des résultats en misant sur la qualité de la présentation Etablir des classements pour les fruits permettant de placer tous les éléments d'une collection donnée
<b>Démarche scientifique</b>	<b>Formulation d'hypothèses</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Formulation de quelques questions et hypothèses</li><li>➤ Mise en place d'un dispositif d'observation</li></ul> <b>Récolte et mise en forme des données</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Organisation des données à l'aide de diverses représentations (tableau, arbre de classement,...)</li></ul> <b>Analyse des données et élaboration d'un modèle explicatif</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Interprétation des données en les confrontant à d'autres sources</li></ul>
<b>Connaissances acquises par les élèves</b>	<u>Vocabulaire</u> : graine, fruit sec, charnu, drupe, baie, akène, capsule
<b>Opportunités de liens ou contributions principales à d'autres disciplines</b>	FG 25 – Discussion et débat CM 24 : ...en s'impliquant dans l'organisation d'une action collective, cohérente et solidaire



Etapes	Description	Matériel
1	<p><b>Sortie avec 2 objectifs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- récolte de fruit (Module 1)</li><li>- observation particulière d'un arbre<sup>8</sup> (pour Module 2)</li></ul> <p>Pour cette sortie du début de l'année, le but est</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- de <u>récolter des fruits</u> auxquels les E ne pensent pas forcément pour ce module 1,</li><li>- d'accumuler des <u>observations sur un ou plusieurs arbres</u> en vue du module 2.</li></ul> <p>En sortie, prévoir un itinéraire avec quelques arrêts intéressants pour les fruits (friche, haie, arbres, terrain vague, herbes folles, etc.) et un passage près du ou des arbres qui seront observés durant toute l'année (module 2).</p> <p>Cet arbre ou ces arbres doivent se trouver près de l'école, voire dans la cour (si on prend un arbre pour toute la classe ou par groupe) ou alors dans le quartier de l'élève (si chaque élève s'occupe d'un arbre).</p> <p>Pour les arrêts « fruits » :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Laisser libre cours à la récolte...</li><li>• Rappeler la définition : un fruit contient des graines... donc tout ce qui contient des graines est un fruit ; donner quelques exemples et relancer la récolte.</li><li>• Encourager à récolter le maximum de fruits à observer et à classer pour le module suivant.</li></ul> <p>Pour l'arrêt « arbre(s) »</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prendre des photos de l'arbre, faire des croquis, effectuer des prélèvements de feuille, fruit, rameau, (1 par élève).</li><li>• Prendre note de l'aspect de l'arbre à cette période de l'année (en vue de compléter plus tard les <b>fiches 11-12</b>).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>☑ 2 sacs de récolte : un pour les fruits, un pour l'arbre.</li><li>☑ Appareil de photo numérique</li><li>☑ Matériel de note (observation de l'arbre).</li></ul>

<sup>8</sup> Cet arbre ou ces arbres doivent se trouver près de l'école si possible ou alors dans le quartier de l'élève qui est responsable de le contrôler.



- (1) **Variante** : demander aux élèves d'amener toute sorte de fruits récoltés dans les prés, haies, lisières de forêt près de chez eux (dans ce cas, en faire aussi une récolte pour compléter la collection).

Dans ce cas, on finira les fruits et on fera la sortie « arbre » plus tard.

**Remarque** : On peut aussi tout de suite exploiter les observations sur l'arbre (module 2) pour plastifier les feuilles avant qu'elles ne sèchent, puis ensuite poursuivre le module 1.

---

2 **Exploitation de la récolte de fruits : vérification**

Ce travail peut se réaliser par banc (ou par groupes plus grands).

Vérifier que tout ce qui a été récolté est un fruit (vérifier la présence de graines), placer à part ce qui n'est pas un fruit pour en parler en plénum.

Pour être plus précis, il est parfois nécessaire de disséquer le fruit.

Parmi les fruits, on trouvera des structures végétales qui ne correspondent pas à l'image que l'on se fait d'un fruit : épis de graminée, samares d'érable, aigrettes de pissenlit, etc. Bien insister sur la perspective scientifique (et non culinaire) : un fruit est la partie de la plante qui contient des graines.

☑ Récolte de fruit

☑ Ev. cutter +  
planche ou  
carton

☑ PPT dias 7 à  
10

**Bilan de la vérification (en plénum)**

Mettre en évidence la diversité de fruits (chaque groupe peut p. ex. montrer deux fruits surprenants).

Montrer quelques éléments qui ont été écartés (qui ne sont pas des fruits).

---

3 **Observation – comparaison (Diversité – Unité du vivant)**

Dans la suite du travail précédent, comparer les fruits que l'on a sous les yeux. Les E notent sur la **fiche 6** des différences qui attestent de leur diversité (forme, taille, présence d'une aile, couleur, comestible, charnu, sec,...).

Ils réfléchissent aussi à ce qui est commun à tous.

☑ Fiche 6

**Bilan de l'observation**

Echanger sur l'idée d'unité en rappelant sa fonction (encadré) :

*Tous les fruits contiennent au moins une graine ; elle pourra donner naissance à une nouvelle plante* (milieu de **fiche 6**).



Noter quelques idées de conclusion de la classe :

*Il existe des fruits de couleur, de taille, de forme différentes,....  
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 (voir fiche 2).*

**4 Classement libre 1 (par deux, par groupes)**

Organiser un système de classement des divers fruits et en préciser les critères (noter sur un billet). Ev. prendre des photos de chaque classement.

☑ App. photo numérique

Lister les critères au TN (en prévision de l'étape 5) et discuter de leur validité pour séparer la collection (permet-elle de classer tous les fruits de la collection ?).

➡ Lorsqu'on imagine un système de classement, il y a souvent des cas particuliers et spéciaux qui ne peuvent pas être classés. En sciences, il est souvent difficile d'imaginer un système de classement simple qui prenne en compte toutes les situations !

**Classement libre 2 (par deux, par groupe)**

Tester au moins une idée de classement à laquelle on n'avait pas pensé (choisir au TN/TBI un critère proposé par un autre groupe) et organiser sa collection selon ce(s) critère(s).

**Tester un classement utilisé par les scientifiques (il y en a d'autres !) : charnu ou sec ; nombre de graines**

Les 2 critères sont notés au TN/TBI et sont testés par les élèves.

Les élèves reprennent leur collection et organisent un système de classement en fonction de ces 2 critères. Ev. prendre des photos pour s'en souvenir.

**5 Formalisation d'un classement scientifique**

Prendre note de quelques critères imaginés par les élèves lors du travail de l'étape 4 (notes prises au TN) sur la **fiche 7**.

☑ Fiche 7

Formaliser le système de classement selon 2 critères utilisés par les scientifiques en complétant la **fiche 7**

☑ PPT  
dia 11 à 20

1. *Fruits charnus ou secs*
2. *Avec une ou plusieurs graines*



---

Compléter les entrées du tableau. Rechercher des exemples parmi les fruits connus ou parmi les fruits observés :

- pomme, raisin, poire, poivron, piment, melon,...
- prune, pêche, cerise, olive, mangue,...
- églantier, cytise, hêtre, pois, silène, lys, tulipe, iris,...
- noisette, gland, pistache, bouleau, pissenlit,...

---

6 **Garder une trace de ce travail dans la classe**

Conserver la collection de fruits classée dans 4 cartons à chaussure selon les critères scientifiques (charnu + 1 graine ; charnu + plusieurs graines ; ...) → entraînement libre des élèves (savoir classer).

☑ 4 cartons  
chaussures  
(avec étiquette)

Noter (conscientiser) sur un panneau les étapes de travail :

- question de départ,
- démarche (définition scientifique du fruit, collectionner, vérifier si contient graine, comparer pour classer)
- résultats : classement selon les critères scientifiques (soit photo des classements, soit cartons à chaussure)
- conclusion : cf fiches

☑ PPT  
dias 24-25

☑ Panneau (ou  
tableau)  
☑ Photos

---

7 **Rappel des attentes**

Lire et faire commenter par les élèves les attentes en bas de page 7.

☑ Fiche 7

Suggérer un entraînement libre de quelques fruits extraits de la collection.

---

8 **Réinvestissement (devoir)**

Récolter des fruits sur son chemin ou proche de sa maison (prés, haies, lisières de forêt près de chez eux – insister pour que ce ne soit pas des fruits sortis du plat à fruit !); vérifier qu'il y a des graines ; procéder au classement sur la **fiche 5**.

En classe, vérifier 2 à 2 le classement.

Rappeler que pour l'évaluation, ils doivent être capables de classer une collection de fruits donnée, ainsi que de nommer les critères scientifiques du classement.



9 **Bilan pour évaluation (institutionnalisation)**

Retour à la **fiche 3** : qu'a-t-on pu comprendre ? Compléter le point 1, activités réalisées, avec des mots-clés (*ce qu'est un fruit, récolter et comparer des fruits, classer des fruits – fiches 4-7*).

Bas de fiche 7

Lire et échanger sur les attentes en bas de **fiche 7**.

Selon ce qui a été travaillé, cocher les attentes en vue de l'évaluation.

**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 de donner un exemple pour chaque catégorie (fiche 7).

**Mission spéciale 8**

Effectuer la fiche 8, utiliser du matériel supplémentaire de référence pour identifier des baies. Eventuellement aussi Passeport Nature ?

PPT  
dia 21 à 23

Fiche 8

Lire le savais-tu ?

En prolongement, rappeler qu'il y a d'autres fruits qui ne sont pas charnus, en énumérer, en sortir des cartons à chaussures.

PPT  
dia 26-27

**Mission spéciale 9**

Utiliser un dictionnaire.

Fiche 9

↻ Le point commun des fruits de l'image : ce sont des fruits secs (qui ne s'ouvrent pas) → noisette, gland, châtaigne = akènes à une seule graine/ → pour le tilleul, bouleau, charme = samares, akènes également mais munis d'ailettes pour leur dispersion par le vent

Sur le dessin du samare d'érable, montrer ce que l'on appelle l'akène munie d'une aile. → voir dia propositions de corrigé

**Organisation**

Passer commande de plants de fraisier pour le module suivant (on en trouve à Jumbo pour 4.50 Frs)

PPT  
dias 48-49



**Les arbres ont des fruits, mais ont-ils aussi des fleurs ?  
MODULE 2 (9 périodes dont sortie du 2<sup>ème</sup> semestre )**

<b>Enjeux de l'apprentissage</b>	Faire émerger ce qui, pour les élèves, caractérise la reproduction des plantes à fleurs. Appréhender les étapes de la reproduction
<b>Démarche scientifique</b>	<b>Formulation d'hypothèses</b> ➤ Formulation de quelques questions et hypothèses ➤ Mise en place d'un dispositif d'observation
<b>Connaissances acquises par les élèves</b>	<u>Vocabulaire</u> : pistil, étamines, corolle, pétale, calice, sépale, réceptacle, pédoncule, ovule, ovaire, pollen <u>Concept</u> : reproduction des plantes à fleurs ; fleur/fruit/graine
<b>Opportunités de liens ou contributions principales à d'autres disciplines</b>	FG 25 – Discussion et débat L1 22 : Ecrire des textes variés à l'aide de différentes références... MITIC FG 21/L1 28 : ...en distinguant et en utilisant les outils de navigation d'Internet

Etapes	Description	Matériel
<b>TRAVAIL D'AUTOMNE (2 périodes en plus de la sortie)</b>		
1	<p><b>Introduction</b> Rappeler le problème : sur la feuille de route (<b>fiche 3, questionnement 2</b>). Redonner sens au problème :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nous avons observé en détail un arbre (ou deux arbres) autour de chez nous (sortie début du module 1)... A-t-on vu ses fruits ?</li> </ul>	☑ Fiche 3



- 
- Et si l'on dit qu'un fruit vient d'une fleur, a-t-on vu ses fleurs ? Pourrait-on les voir ? Quand ? Comment le savoir ? Mettre en perspective le **projet scientifique** : surveiller un arbre au fil de l'année.
- 

**2 Description de l'arbre**

- Mettre au propre les informations sur l'arbre observé en sortie
- déterminer son nom (utiliser la clé de détermination des **fiches 70-71** ou alors Passeport Nature).
  - Décrire l'environnement dans lequel l'arbre vit (il est important d'utiliser le mot « vivre » pour les végétaux afin de contrer l'idée ma foi tenace que les végétaux ne sont pas des êtres vivants).

- ☑ Fiche 10
- ☑ Fiches 70-71
- ☑ **Passeport Nature**

---

**3 Mise en ordre des observations**

- Mise au net des observations sur les **fiches 11 et 12**, dessin ou collage des éléments récoltés (utiliser plastique autocollant transparent pour doubler les livres), év. photos (possibilité d'intercaler des feuilles supplémentaires entre les **fiches 12 et 13**).

*Variante* : On peut imaginer que les élèves les plus avancés collent des éléments sur un poster (qui serait complété avec les autres saisons et observations de façon à faire ressortir le cycle de l'arbre).

- ☑ Fiches 11-12
- ☑ **Éléments récoltés sur l'arbre.**

---

**4 Mise en commun sur la question de départ : fruit ? graines ? fleurs ?**

- Mise en commun du texte en haut de la **fiche 12**.  
Eventuellement rédaction d'un texte commun (imprimé, coupé par bandelette et collé sur le bloc uniquement sur un côté de façon à pouvoir le soulever pour voir le texte de l'élève)...

- ☑ Fiche 12

---

**5 Hypothèses et questions personnelles sur l'évolution de l'arbre durant l'année**

- Individuellement, les élèves complètent la **fiche 13**. On peut leur suggérer de noter sur leur schéma les mois de l'année.  
Un bref moment d'expression peut permettre à quelques E de partager leurs idées.  
Echange sur la manière de vérifier ces idées...

- ☑ Fiche 13

- Présenter la **fiche 14** comme une manière de vérifier ces idées.

- ☑ Fiche 14
-



---

**6 Donner la responsabilité de la suite de l'observation aux élèves**

Reporter les principales observations réalisées le jour de la sortie dans le tableau de la **fiche 14** et inviter les élèves à être attentifs aux prochains changements.

---

**Au fil de l'année**

**Poursuivre l'observation des changements**

Selon les observations des élèves ou les observations collectives lors des récréations, on complète 1 ligne de **la fiche 14**.

Il est particulièrement intéressant de surveiller :

- les premières feuilles de couleur
- toutes les feuilles ont changé de couleur
- les premières feuilles commencent à tomber
- toutes les feuilles sont tombées
- les bourgeons s'ouvrent : fleur mâle (chaton), fleurs, feuille.
- les premières feuilles s'ouvrent
- toutes les feuilles sont ouvertes
- ...

**Suggestion :** Pour se souvenir de faire ces observations, on peut les noter sur un agrandissement A3 de la **fiche 14** placardé en classe,... On peut aussi nommer deux E par semaine qui sont responsables d'aller observer l'arbre.

---

**TRAVAIL D'HIVER (1 période)**

**Travail de préparation :** au cutter, couper des bourgeons en deux dans le sens de la longueur, scotcher sur une feuille de façon à ce qu'on voie bien l'intérieur.

**7 Introduction - rappel**

Rappeler le problème scientifique à l'aide de la feuille de route  Fiche 3 (**fiche 3, questionnement 2** : un arbre a des fruits... donc aussi des fleurs).

Redonner sens à la démarche de vérification choisie :

- Nous avons observé en détail un ou deux arbres autour de chez nous (sortie début du module 1)... Comment étaient-ils ? → Les élèves relisent individuellement leurs **fiches 11-12**.
-



- 
- A-t-on vu ses fruits ? Et si l'on dit qu'un fruit vient d'une fleur, a-t-on vu ses fleurs ? Pourrait-on les voir ? Quand ? Comment le savoir ? Rapide échange.
  - Qu'aviez-vous prévu comme évolution de l'arbre : relecture individuelle des notes de la **fiche 13**. Rapide échange.
  - Qu'avons-nous fait comme observations depuis l'automne ? Relire les observations notées sur la **fiche 14**.
- Mettre en perspective le travail à suivre : vérifier comment est notre arbre.
- 

8 **Faire le point sur l'arbre en hiver**

Faire une brève observation de l'arbre à l'extérieur (retour d'une récré par exemple), prendre quelques rameaux en vue de l'exercice de la **fiche 15**.

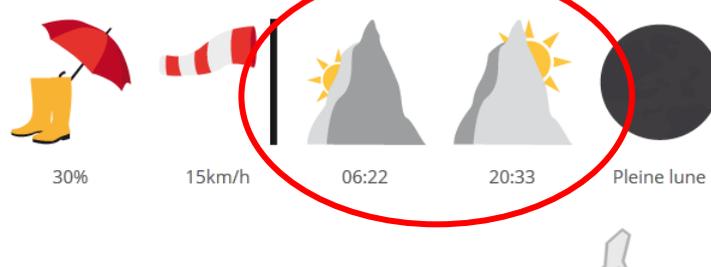
---

9 **Les conditions saisonnières**

Les scientifiques ont constaté que l'arbre est très sensible à la température et à la durée du jour. Comment cela a-t-il changé depuis la dernière observation (comparer avec **fiche 12**).  
Montrer comment trouver les informations sur la durée du jour et la température min. et max.

Exemple sur le site d'un quotidien (durée du jour) :

(©MeteoNews, 27 avril, 5h15)

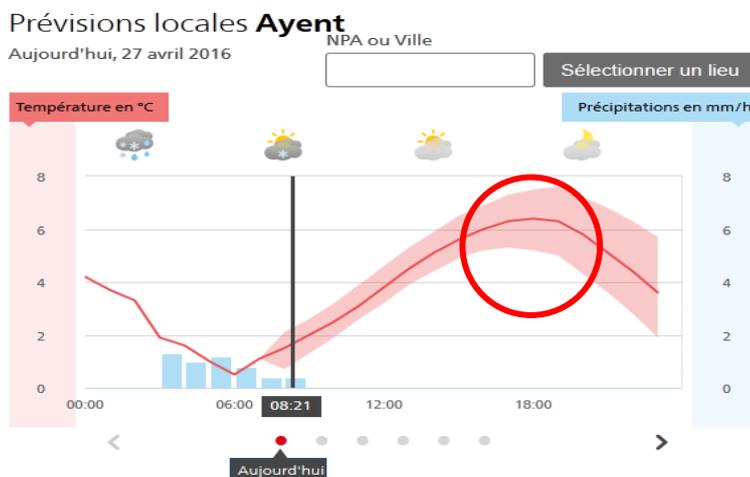


Exemple sur site [meteosuisse.ch](http://meteosuisse.ch) [institut responsable des mesures et des prévisions en Suisse] (températures min. et max. à observer sur schéma pour son lieu d'habitation) :

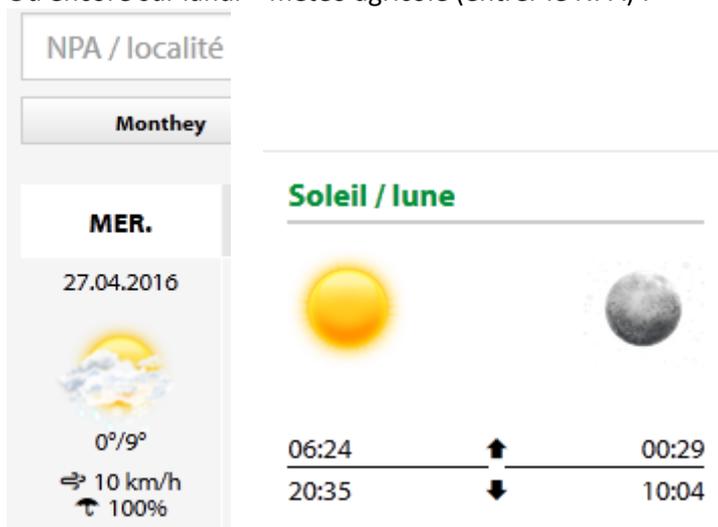
---

Fiche 15

Internet



Ou encore sur landi > météo agricole (entrer le NPA) :"



Noter sur la **fiche 15**. Donner mission aux E de compléter pour deux autres jours. *Remarque* : pour la température, noter la T° min et max (aide à la comparaison).

10 **Observation du rameau**

☑ Fiche 15

Lire la suite de la **fiche 15**. Mettre en évidence les cicatrices des feuilles et les bourgeons (sur photo, sur les rameaux, à faire circuler dans les bancs durant la suite des activités).

Imaginer l'intérieur d'un bourgeon (**dessin sur fiche 15**) puis l'observer : couper des bourgeons dans le sens de la longueur, ½ bourgeon pas élèves ou par banc.



11	<b>Observation des bourgeons</b> Vérifier comment se présente l'intérieur d'un bourgeon : couper des bourgeons dans le sens de la longueur. Dessiner ses observations en grand sur la <b>fiche 16</b> , év. coller le ½ bourgeon.	<input checked="" type="checkbox"/> Fiche 16 <input checked="" type="checkbox"/> ½ bourgeon coupé en deux pas E ou par banc.
12	<b>Résumer les observations</b> Clôre l'observation en écoutant les remarques des élèves. A l'aide des informations de la <b>fiche 16</b> , faire un bilan de l'arbre en hiver (n'est pas « mort », mais en attente... feuilles et fleurs prêtes à éclore, protégées dans les bourgeons).  Revenir sur les hypothèses et questions évoquées en début de cours ( <b>fiche 13</b> ) et compléter quelques observations sur la <b>fiche 14</b> (pour la période hivernale).	<input checked="" type="checkbox"/> Fiche 16  <input checked="" type="checkbox"/> Fiches 13-14
<b>TRAVAIL DE PRINTEMPS (4 périodes)</b>  <b>Suggestion de préparation</b> : lorsque les bourgeons sont prêts à éclore (estimation à l'aide de la <b>fiche 21</b> , puis par observation de l'arbre), prendre un rameau de l'arbre et le mettre en classe dans un vase. Dès que les feuilles ou fleurs apparaissent, ce sera le moment d'être très attentif à son arbre pour ne pas louper l'éclosion des bourgeons.		
13	<b>Introduction - rappel</b> Rappeler le problème scientifique à l'aide de la feuille de route ( <b>fiche 3, questionnaire 2</b> : un arbre a des fruits... donc aussi des fleurs). Redonner sens à la démarche de vérification choisie ( <b>fiche 10, en haut</b> ) : <ul style="list-style-type: none"><li>- Nous avons observé en détail un ou deux arbres autour de chez nous (sortie début du module 1)... Comment étaient-ils ? → Les E relisent individuellement leurs <b>fiches 11-12</b>.</li><li>- A-t-on vu ses fruits ? Et si l'on dit qu'un fruit vient d'une fleur, a-t-on vu ses fleurs ? Pourrait-on les voir ? Quand ? Comment le savoir ? Rapide échange.</li><li>- Qu'avons-nous fait comme observations depuis l'automne ? Relire les observations notées sur la <b>fiche 14</b>.</li></ul> Mettre en perspective le travail à suivre...	<input checked="" type="checkbox"/> Fiche 3  <input checked="" type="checkbox"/> Fiche 10  <input checked="" type="checkbox"/> Fiches 11-12  <input checked="" type="checkbox"/> Fiche 14
14	<b>Brève sortie sur l'arbre (retour d'une récré)</b> Observation et récolte d'éléments significatifs.	<input checked="" type="checkbox"/> Sachets en plastique



---

15	<b>Mise en ordre des observations</b> Sur <b>fiches 17-18</b> , mise au net des observations, dessin ou collage des éléments récoltés (utiliser du plastique autocollant transparent pour doubler les livres), év. photos (possibilité d'intercaler des feuilles supplémentaires entre les <b>fiches 18 et 19</b> ).  <i>Variante</i> : On peut imaginer que les E les plus avancés collent des éléments sur un poster (qui serait complété avec les autres saisons et observations de façon à faire ressortir le cycle de l'arbre).	☑ Fiches 17-18
16	<b>Revenir sur les hypothèses et les observations</b> Relire personnellement ses hypothèses de la <b>fiche 13</b> et les comparer avec les diverses observations ( <b>fiche 14</b> ).	☑ Fiche 13 ☑ Fiche 14
17	<b>S'informer sur le cycle annuel du hêtre</b> Prendre connaissance du cycle annuel d'un feuillu indigène.	☑ Fiche 19
18	<b>Construire le cycle annuel de son arbre</b> En utilisant ses propres observations ( <b>fiches 11 à 18</b> ), construire le cycle annuel de son arbre sur la <b>fiche 20</b> . Veiller à utiliser les mêmes étapes que les cycles du hêtre. Bien noter les dates pour chaque étape (grâce à la <b>fiche 14</b> ).  <i>Proposition</i> : Laisser les élèves travailler personnellement sur la fiche 20 (capacité à schématiser les informations) et proposer év. un résumé pour toute la classe sur une feuille supplémentaire.	☑ Fiche 20
19	<b>Comparer avec le cycle avec celui d'autres arbres</b> Lire le tableau du cycle des divers arbres ( <b>fiche 21</b> ) ; observer les photos sur les <b>fiches 22-25</b> pour bien comprendre ce que signifient les informations du tableau. Comparer les dates du cycle de l'arbre observé ( <b>fiche 20</b> ) avec les dates moyennes observées par les scientifiques ( <b>fiche 21</b> ).	☑ Fiche 21 ☑ Fiches 22-25  ☑ Fiches 20-21
20	<b>Déterminer les différences et les similitudes entre ces cycles</b> <b>Fiche 26</b> (en haut). Conclusion de la classe (exemple) : <i>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</i>	☑ Fiche 26

---



*son propre cycle... Bien entendu, chaque arbre présente des particularités dans son cycle.*

21 **Bilan pour évaluation (institutionnalisation)**

Retour à la **fiche 3** : Qu'a-t-on pu comprendre ? Compléter le point 2, activités réalisées, avec des mots-clés (*suivre un arbre durant l'année, observer son cycle ; fiches 10-26*).

Bas de fiche 7

Lire et échanger sur les attentes en bas de **fiche 26**.

Selon ce qui a été travaillé, cocher les attentes en vue de l'évaluation.

**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 10);
- de mener des observations sur un arbre et de les présenter par écrit (éléments récoltés, dessin ou photo, légendes d'illustration, textes) ;
- de répondre à des questions en lien avec cette observation (fiches 11, 12, 15, 16, 18)
- d'organiser dans l'ordre les étapes du cycle annuel d'un arbre que je n'ai pas encore étudié (comme sur fiche 20)
- d'expliquer les étapes du cycle d'un arbre : feuillaison, floraison, fécondation, fructification, dissémination des graines, chute des feuilles, dormance (fiche 19 et 20).

**Mission spéciale 1 : détective rameau**

Comprendre comment on peut déterminer l'âge des rameaux.

- Fiche 27
- PPT dias 28-29

**Mission spéciale 2 : détective nature**

Faire des hypothèses à partir d'observations et essayer de les vérifier. Les réponses figurent dans le PPT.

Emettre de nouvelles hypothèses concernant la dia 32. → *Il s'agit de galeries de campagnols creusées lorsque la neige recouvrait encore le champ (dia 33).*

Fais de même avec la dia 33, la réponse figure sur la dia suivante.

- Fiche 28
- PPT dias 30-31
- PPT dias 32-33
- PPT dias 34-35

**Mission spéciale 3 : L'arbre : un être vivant en interaction avec d'autres êtres vivants :**

S'informer à l'aide d'un diaporama pour montrer que l'arbre vit en relation avec d'autres êtres vivants (écosystèmes).

- Fiche 29
- PPT hêtre commun<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Voir dans Liens vers le français.



## D'où viennent les graines ?

### MODULE 3 (5 périodes + 1 synthèse) Plutôt au printemps

<b>Enjeux de l'apprentissage</b>	Faire émerger ce qui, pour les élèves, caractérise la reproduction des plantes à fleurs. Appréhender les étapes de la reproduction
<b>Démarche scientifique</b>	<b>Formulation d'hypothèses</b> ➤ Formulation de quelques questions et hypothèses ➤ Mise en place d'un dispositif d'observation
<b>Connaissances acquises par les élèves</b>	<u>Vocabulaire</u> : pistil, étamines, corolle, pétale, calice, sépale, réceptacle, pédoncule, ovule, ovaire, pollen <u>Concept</u> : reproduction des plantes à fleurs ; fleur/fruit/graine
<b>Opportunités de liens ou contributions principales à d'autres disciplines</b>	FG 25 – Discussion et débat L1 22 : Ecrire des textes variés à l'aide de différentes références... MITIC FG 21/L1 28 : ...en distinguant et en utilisant les outils de navigation d'Internet

**Suggestion** : on peut améliorer ce module en ayant en classe (sur le bord de la fenêtre) une plante qui boucle son cycle assez rapidement et qui permet de **visualiser l'évolution de la fleur en fruit** :

- **Plantation de haricot** à partir des graines achetées dans le commerce (ou obtenues par la culture de l'année précédente !).
- **Plants de fraisier** (fraises des bois) prélevés dans la nature (souvent en lisière) et qu'on laisse à l'air du temps sur le bord de la fenêtre. On peut aussi en commander sur <http://www.plantes.ch/fragaria-vesca-fraises-des-bois-.html>.

L'intérêt est de pouvoir faire des observations et prélèvements en tout temps (renfort bienvenu pour les **fiches 31 et 32**) et pour tout le module en général.



Etapes	Description	Matériel
1	<p><b>Démarrage</b></p> <p>Anticiper la forme qu'avaient les différents fruits observés au module 0, il y a quatre, cinq mois (peut être fait par écrit pour forcer chaque E à réfléchir personnellement)...</p> <p>Confronter avec la définition du fruit de la <b>fiche 2</b>. Discuter et débattre.</p> <p><b>D'où viennent les graines ?</b> Emettre une hypothèse.</p> <p>Arriver au constat, en se remémorant la définition du fruit travaillée en début d'année (<b>fiche 2</b>), que :</p> <p><b><i>La fleur évolue en fruit et que le fruit contient la/les graines qui serviront à la reproduction.</i></b></p>	<p>☑ Fiche 30</p>
(2)	<p><b>Observation 1 sur une plante élevée en classe (voir suggestion ci-dessus)</b></p> <p>Vérifier par l'observation les relations entre fleurs et fruits :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- du plant de fraisier (où fleurs et fruits se côtoient) si des éléments de la fleur sont encore visibles sur les fruits.</li><li>- de la mise en culture des graines de haricot : elles poussent rapidement et des fleurs apparaissent, se transformant en fruit, en même temps, d'autres fleurs s'ouvrent !</li><li>- év. aussi de coquelicot (montrer que la survie de la plante n'est liée qu'à une toute petite graine car le reste du coquelicot meurt en hiver (plante annuelle).</li></ul>	<p>☑ Fraisier</p> <p>☑ Plant de haricot</p> <p>☑ PPT dias 36-37</p>
3	<p><b>Apport d'informations : les parties de la fleur</b></p> <p>Pour pouvoir mieux parler du fraisier et de son évolution, il est nécessaire de convenir d'un langage commun (langage utilisé par les botanistes). Enumérer toutes les parties de la fleur connues, les noter/dessiner au TN.</p> <p>Recherche de précisions : Consulter le livre Sciences 5P ou év. effectuer des recherches complémentaires sur Internet en tapant les mots-clés : parties d'une fleur...</p> <p>Compléter la <b>fiche 30</b>.</p> <p><u>Attention</u> : comme l'image que l'on se faisait du fruit n'était pas toujours adaptée (fiche 2), l'image que l'on se fait d'une fleur nous piège parfois: par exemple, les graminées ont aussi des fleurs qui, fécondées, donnent un fruit (épi de blé par exemple).</p>	<p>☑ Fiche 30</p> <p>☑ Ev. Internet</p> <p>☑ Science 5P Valais 1989, pp. 7-8-9 (reproduites sur PPT dias 38-39)</p> <p>☑ PPT dia 40</p> <p>☑ Internet</p>



**Renforcement par les élèves :**

<http://www.edumedia-sciences.com/fr/a637-quiz-la-fleur>

- identifiant: vs.ch
- mot de passe : PERcompatible

---

4 **Observation sur le fraisier**

Etablir les liens précis entre la fleur et le fruit du fraisier en décrivant les évolutions successives en utilisant le vocabulaire spécifique (**fiches 31 et 32**).

- ☑ Fiches 31 -32
- ☑ **Fraisier**

En commun, établir les constats :

*Ce qui prouve que le fruit est issu de la fleur :*

- Les sépales, le calice, le pédoncule sont encore visibles sur le fruit (en vert),
- Le cœur de la fleur (où il y avait les pistils et étamines) a grossi et donne la chair qui porte les graines.

A tour de rôle (durant les temps morts), les élèves font les correspondances entre leur fiche et la plante qui est en classe.

---

5 **Approfondissement – Réinvestissement**

Etablir le lien entre fleur et fruit pour la tomate (**fiche 33**) et pour la pomme (**fiche 34**).

- ☑ Fiches 33-34
- ☑ PPT dias 41-42

Encourager l'auto-correction par observation des pommes et des tomates avec sépales et pédoncule mis en circulation dans la classe (entières et coupées en deux).

Sur la tomate, on retrouve les sépales et de l'autre côté, un point noir où se rattachait le pistil.

Sur la pomme, on retrouve le pédoncule et, de l'autre côté, les sépales et les restes de la fleur fanée.

- ☑ **Pommes**
- ☑ **Tomates en grappe (avec pédoncule)**
- ☑ **Assiette en carton**

---

6 **Retour au questionnaire de départ**

Retour sur la feuille de route (**fiche 3**). Les élèves positionnent le travail qui vient d'être fait (module 2) : *Un fruit est l'évolution d'une fleur fécondée...*

Montrer d'autres possibilités plus surprenantes que pommes ou tomates sur le PPT.

Laisser réagir les E et les inviter à réfléchir à des fleurs dont on ne connaîtrait pas le fruit... et des fruits dont on ne connaîtrait pas la fleur. Pour chaque proposition, rechercher des images sur internet pour le vérifier, selon proposition de la **fiche 4**.

- ☑ Fiche 3
- ☑ PPT dias 43-44
- ☑ Fiche 4



7 **Réinvestissement : lien avec son arbre**

Sortie

Au retour d'une récré, faire un détour par l'arbre observé durant l'année et aller voir ce que sont devenues les fleurs observées il y a quelques semaines.

Compléter la fiche d'observation (**fiche 14**) et éventuellement le cycle de son arbre (**fiche 20**).

8 **Bilan pour évaluation (institutionnalisation)**

Rappeler les découvertes importantes du module à l'aide de la **fiche 35** (synthèse).

- Fiche 35
- PPT
- dias 45 à 46

Lire et échanger sur les attentes en bas de **fiche 34**.

Selon ce qui a été travaillé, cocher les attentes en vue de l'évaluation.

**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 fiches 32 à 34);
- de décrire les parties d'une fleur (pédoncule, sépales, pétales, étamines, 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 34

9 **Consolidation : de la fleur au fruit = une partie du cycle de reproduction de la plante.**

Visionnement d'une vidéo par exemple :

<http://www.youtube.com/watch?v=cN6OwXQyYWg>

- PPT dia 47

Visionnement de modélisations Edumedia :

- identifiant: vs.ch
- mot de passe : PERcompatible

<http://www.edumedia-sciences.com/fr/v31-pollinisation>

<http://www.edumedia-sciences.com/fr/v33-cycle-de-la-plant>

<http://www.edumedia-sciences.com/fr/a442-cycle-de-vie-d-une-plant>

<http://www.edumedia-sciences.com/fr/a437-pollinisation>

<http://www.edumedia-sciences.com/fr/a740-la-graine>

**OU**

Visionner l'animation (attention : niveau plus complexe !) :

<http://www.brainpop.fr/sciences> (rechercher « reproduction des végétaux » ... « pollinisation »... « plantes à graines »)



Discuter et débattre de la **fragilité** et des **interdépendances** (conditions climatiques, présence d'abeille, gel, etc.) qui régissent la pollinisation.

( **Prolongement facultatif**

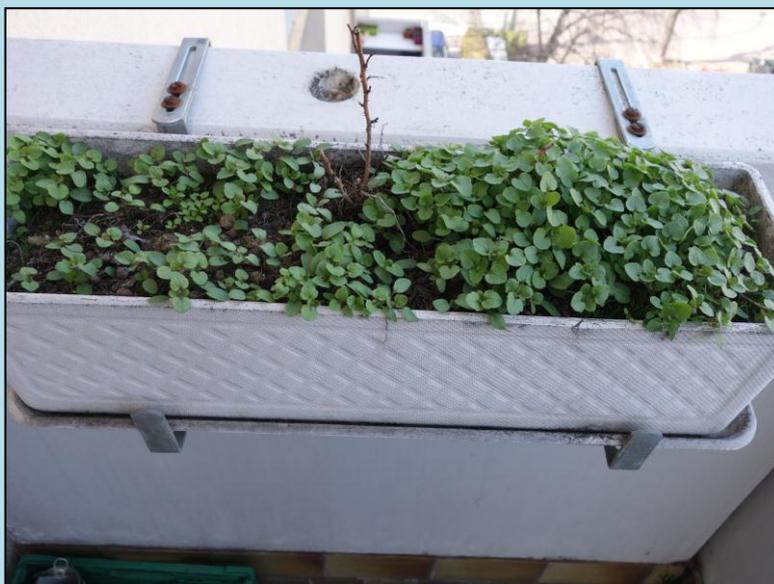
Visualiser les images du dossier 7H ➔ *Faire défiler les images qui sont toutes légendées et placées par ordre alphabétique.*  
S'interroger : fruit ? fleur ? évolution de la fleur au fruit ?

☑ PPT FRUITS ET ARBRES 7H

( **Mission spéciale de classe**

**Mais si ce sont des graines de tomate (étape 6, fiche 33) ... alors on peut les faire pousser !** Essayons ! Tester la germination des graines issues de l'observation du module 1 ou du module 3 dans de la ouate humide (germination visible) ou de la terre (germination invisible mais développement éventuel de la plantule).

☑ Assiette avec ouate ou bac avec terre.



Exemple de bac à fleurs standard. Repousses printanières spontanées de gazon et de véroniques...