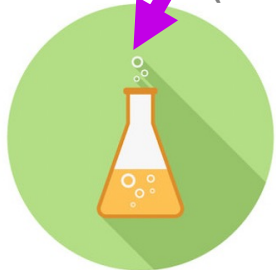


Approfondir les connaissances scientifiques en sciences pour les enseignants (1er degré)

Présentation



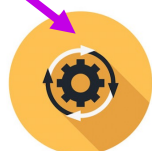
Enseignant
2nd degré
(23 ans)



S.V.T



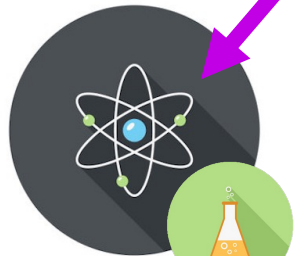
Sciences
Physiques



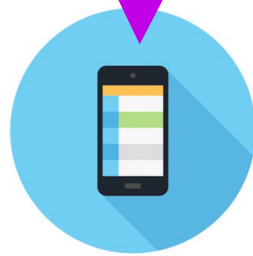
Technologie



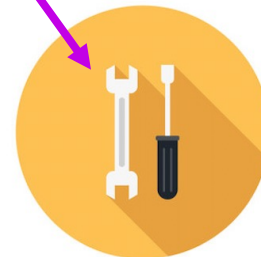
Formateur ISFEC
(23 ans)



Option Sciences
(S.V.T)



Culture
Numérique



Formation
Continue
(1^{er} et 2nd degré)



Chef d'établissement
(15 ans)



Ensemble Scolaire
Saint Louis Sainte Thérèse
Maternelle - Élémentaire - Collège



Ensemble Scolaire
Rambaud
Elémentaire - Collège - Internat



Option Sciences et Technologie

Site internet dédié



L'ESPACE NUMERIQUE DE PREPARATION DU C.R.P.E
SCIENCES, TECHNOLOGIE ET CULTURE NUMERIQUE



NEWS



COURS



RESSOURCES



SUJETS



FASCICULES



CONTACT

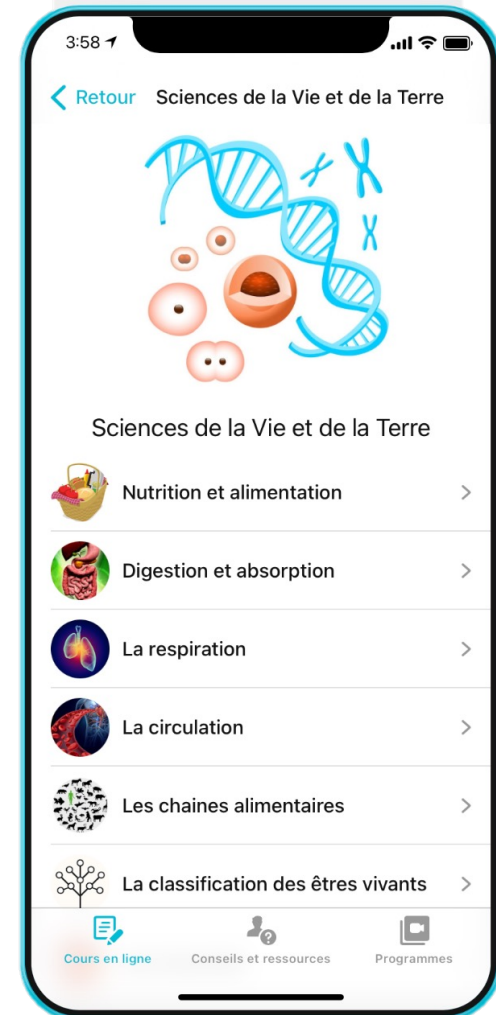
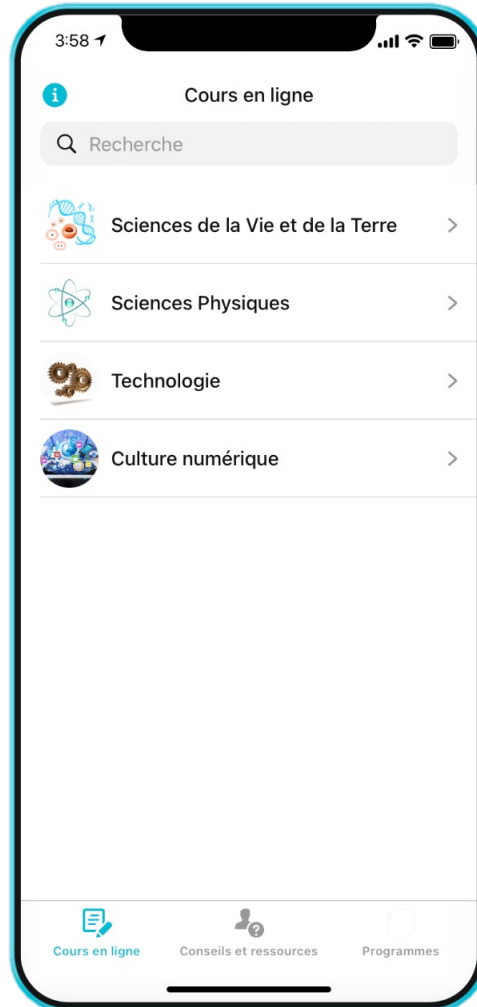


Scanner ce QRCode (avec l'appareil photo de votre tablette ou de votre smartphone)
pour avoir accès à l'application sciences et culture numérique

<http://sciencescrpebx.eu>

Option Sciences et Technologie

Application tablette et smartphone dédiée



Option Sciences et Technologie

Programmes


MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS
*Liberté
Égalité
Fraternité*



Programme du cycle 1

En vigueur à la rentrée 2020

Cette version du texte met en évidence les modifications apportées au programme en application jusqu'à l'année scolaire 2019-2020 afin de renforcer les enseignements relatifs au changement climatique, à la biodiversité et au développement durable.


MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS
*Liberté
Égalité
Fraternité*



Programme du cycle 2

En vigueur à la rentrée 2020

Cette version du texte met en évidence les modifications apportées au programme en application jusqu'à l'année scolaire 2019-2020 afin de renforcer les enseignements relatifs au changement climatique, à la biodiversité et au développement durable.


MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS
*Liberté
Égalité
Fraternité*



Programme du cycle 3

En vigueur à la rentrée 2020

Cette version du texte met en évidence les modifications apportées au programme en application jusqu'à l'année scolaire 2019-2020 afin de renforcer les enseignements relatifs au changement climatique, à la biodiversité et au développement durable.

Option Sciences et Technologie

5.2. Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière

À leur entrée à l'école maternelle, les enfants ont déjà des représentations qui leur permettent de prendre des repères dans leur vie quotidienne. Pour les aider à découvrir, organiser et comprendre le monde qui les entoure, l'enseignant propose des activités qui amènent les enfants à observer, formuler des interrogations plus rationnelles, construire des relations entre les phénomènes observés, prévoir des conséquences, identifier des caractéristiques susceptibles d'être catégorisées. Les enfants commencent à comprendre ce qui distingue le vivant du non-vivant ; ils manipulent, fabriquent pour se familiariser avec les objets et la matière.

5.2.1. Objectifs visés et éléments de progressivité

Découvrir le monde vivant

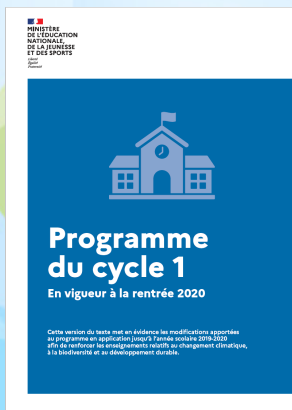
L'enseignant conduit les enfants à observer les différentes manifestations de la vie animale et végétale. Ils découvrent le cycle que constituent la naissance, la croissance, la reproduction, le vieillissement, la mort en assurant les soins nécessaires aux élevages et aux plantations dans la classe. Ils identifient, nomment ou regroupent des animaux en fonction

de leurs caractéristiques (poils, plumes, écailles, etc.), de leurs modes de déplacements (marche, reptation, vol, nage, etc.), de leurs milieux de vie, etc.

À travers les activités physiques vécues à l'école, les enfants apprennent à mieux connaître et maîtriser leur corps. Ils comprennent qu'il leur appartient, qu'ils doivent en prendre soin pour se maintenir en forme et favoriser leur bien-être. Ils apprennent à identifier, désigner et nommer les différentes parties du corps. Cette éducation à la santé vise l'acquisition de premiers savoirs et savoir-faire relatifs à une hygiène de vie saine. Elle intègre une première approche des questions nutritionnelles qui peut être liée à une éducation au goût.

Les enfants enrichissent et développent leurs aptitudes sensorielles, s'en servent pour distinguer des réalités différentes selon leurs caractéristiques olfactives, gustatives, tactiles, auditives et visuelles. Chez les plus grands, il s'agit de comparer, classer ou ordonner ces réalités, les décrire grâce au langage, les catégoriser.

Enfin, les questions de la protection du vivant et de son environnement sont abordées dans le cadre d'une découverte de différents milieux, par une initiation concrète à une attitude responsable.

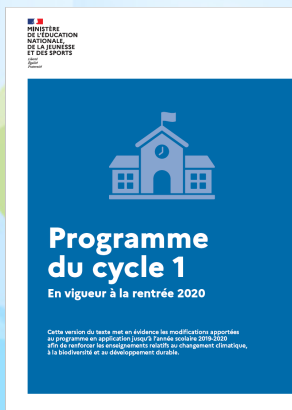


Option Sciences et Technologie

5.2.2. Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle

- Reconnaître et décrire les principales étapes du développement d'un animal ou d'un végétal, dans une situation d'observation du réel ou sur une image des images fixes ou animées.
- Connaître les besoins essentiels de quelques animaux et végétaux.
- Situer et nommer les différentes parties du corps humain, sur soi ou sur une représentation.
- Connaître et mettre en œuvre quelques règles d'hygiène corporelle et d'une vie saine.
- Choisir, utiliser et savoir désigner des outils et des matériaux adaptés à une situation, à des actions techniques spécifiques (plier, couper, coller, assembler, actionner...).
- Réaliser des constructions ; construire des maquettes simples en fonction de plans ou d'instructions de montage.
- Utiliser des objets numériques : appareil photo, tablette, ordinateur.
- Prendre en compte les risques de l'environnement familial proche (objets et comportements dangereux, produits toxiques).
- Commencer à adopter une attitude responsable en matière de respect des lieux et de protection du vivant.

<https://eduscol.education.fr/document/7883/download>



Option Sciences et Technologie

Questionner le monde du vivant, de la matière et des objets

Cette première découverte de la science concerne la matière sous toutes ses formes, vivantes ou non, naturellement présentes dans notre environnement, transformées ou fabriquées, en articulant le vécu, le questionnement, l'observation de la nature et l'expérimentation avec la construction intellectuelle de premiers modèles ou concepts simples, permettant d'interpréter et expliquer.

La démarche, mise en valeur par la pratique de l'observation, de l'expérimentation et de la mémorisation, développe l'esprit critique et la rigueur, le raisonnement, le goût de la recherche et l'habileté manuelle, ainsi que la curiosité et la créativité. Des expériences simples (exploration, observation, manipulation, fabrication) faites par tous les élèves permettent le dialogue entre eux, l'élaboration de leur représentation du monde qui les entoure, l'acquisition de premières connaissances scientifiques et d'habiletés techniques.

La mise en œuvre de ces démarches d'investigation permet aux élèves de développer des manières de penser, de raisonner, d'agir en cultivant le langage oral et écrit.



Option Sciences et Technologie

- **Comment reconnaître le monde vivant ?**

Attendus de fin de cycle

- Connaître des caractéristiques du monde vivant, ses interactions, sa diversité.
- Reconnaître des comportements favorables à sa santé.

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Connaître des caractéristiques du monde vivant, ses interactions, sa diversité	
<p>Identifier ce qui est animal, végétal, minéral ou élaboré par des êtres vivants.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développement d'animaux et de végétaux. - Le cycle de vie des êtres vivants. - Régimes alimentaires de quelques animaux. - Quelques besoins vitaux des végétaux. 	<p>Observer, comme en maternelle, des manifestations de la vie sur soi, sur les animaux et sur les végétaux.</p> <p>Observer des animaux et des végétaux de l'environnement proche, puis plus lointain, Réaliser de petits écosystèmes (élevages, cultures) en classe, dans un jardin d'école ou une mare d'école.</p>
<p>Identifier les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité des organismes vivants présents dans un milieu et leur interdépendance. - Relations alimentaires entre les organismes vivants. - Chaînes de prédation. <p>Identifier quelques interactions dans l'école.</p>	<p>Réaliser des schémas simples des relations entre organismes vivants et avec le milieu. Suivi de ce qui entre et sort de la classe (papier, recyclage), de la cantine (aliments, eau, devenir des déchets).</p>
Reconnaître des comportements favorables à sa santé	
<p>Repérer les éléments permettant la réalisation d'un mouvement corporel.</p> <p>Mesurer et observer la croissance de son corps.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Croissance (taille, masse, pointure). - Modifications de la dentition. 	<p>Utiliser des toises, des instruments de mesure. Tableaux et graphiques.</p>
<p>Mettre en œuvre et apprécier quelques règles d'hygiène de vie : variété alimentaire, activité physique, capacité à se relaxer et mise en relation de son âge et de ses besoins en sommeil, habitudes quotidiennes de propreté (dents, mains, corps).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Catégories d'aliments, leur origine. - Les apports spécifiques des aliments (apport d'énergie : manger pour bouger). - La notion d'équilibre alimentaire (sur un repas, sur une journée, sur la semaine). - Effets positifs d'une pratique physique régulière sur l'organisme. - Changements des rythmes d'activité quotidiens (sommeil, activité, repos, etc.). 	<p>Utiliser des toises, des instruments de mesure pour suivre sa croissance. Tableaux et graphiques.</p> <p>Déterminer les principes d'une alimentation équilibrée et variée.</p> <p>Élaborer et intégrer quelques règles d'hygiène de vie et de sécurité.</p>



Option Sciences et Technologie

Questionner le monde

Dès l'école maternelle, les élèves explorent et observent le monde qui les entoure ; au cycle 2, ils vont apprendre à le questionner de manière plus précise, par une première démarche scientifique et réfléchie. Les objectifs généraux de « Questionner le monde » sont donc : d'une part de permettre aux élèves d'acquérir des connaissances nécessaires pour décrire et comprendre le monde qui les entoure et développer leur capacité à raisonner ; d'autre part de contribuer à leur formation de citoyens. Les apprentissages, repris et approfondis lors des cycles successifs, se poursuivront ensuite tout au long de la scolarité en faisant appel à des idées de plus en plus élaborées, abstraites et complexes.



Option Sciences et Technologie



Compétences travaillées	Domaines du socle
Pratiquer des démarches scientifiques - Pratiquer, avec l'aide des professeurs, quelques moments d'une démarche d'investigation : questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion.	4
Imaginer, réaliser - Observer des objets simples et des situations d'activités de la vie quotidienne. - Imaginer et réaliser des objets simples et de petits montages.	5
S'approprier des outils et des méthodes - Choisir ou utiliser le matériel adapté proposé pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience. - Manipuler avec soin.	2
Pratiquer des langages - Communiquer en français, à l'oral et à l'écrit, en cultivant précision, syntaxe et richesse du vocabulaire. - Lire et comprendre des textes documentaires illustrés. - Extraire d'un texte ou d'une ressource documentaire une information qui répond à un besoin, une question. - Restituer les résultats des observations sous forme orale ou d'écrits variés (notes, listes, dessins, voire tableaux).	1
Mobiliser des outils numériques - Découvrir des outils numériques pour dessiner, communiquer, rechercher et restituer des informations simples.	2
Adopter un comportement éthique et responsable - Développer un comportement responsable vis-à-vis de l'environnement et de la santé grâce à une attitude raisonnée fondée sur la connaissance. - Mettre en pratique les premières notions d' écogestion de gestion responsable de l'environnement par des actions simples individuelles ou collectives (« éco-gestes ») : gestion de déchets, du papier, économies d'eau et d'énergie (éclairage, chauffage, etc.).	3, 5
Se situer dans l'espace et dans le temps - Construire des repères spatiaux. - Se repérer, s'orienter et se situer dans un espace géographique. - Utiliser et produire des représentations de l'espace. - Construire des repères temporels. - Ordonner des événements. - Mémoriser quelques repères chronologiques.	5

Option Sciences et Technologie

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

Attendus de fin de cycle

- Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes.
- Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain ; l'origine et les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments.
- Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire.
- **Mettre en évidence la place et l'interdépendance de différents êtres vivants dans un réseau trophique.**



Option Sciences et Technologie

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes	
<p>Unité, diversité des organismes vivants</p> <p>Reconnaître une cellule</p> <ul style="list-style-type: none">- La cellule, une structure commune aux êtres vivants. <p>Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes.</p> <ul style="list-style-type: none">- Caractère commun, hérédité et relation de parenté. <p>Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps.</p> <ul style="list-style-type: none">- Biodiversité : diversités actuelle et passée des espèces.	<p>Les élèves poursuivent la construction du concept du vivant déjà abordé en cycle 2.</p> <p>Ils appuient leurs recherches sur des préparations et des explorations à l'échelle cellulaire, en utilisant le microscope.</p> <p>Ils exploitent l'observation des êtres vivants de leur environnement proche.</p> <p>Ils font le lien entre l'aspect d'un animal ou d'un végétal et son milieu.</p> <p>Ils appréhendent la notion de temps long (à l'échelle des temps géologiques) et la distinguent de celle de l'histoire de l'être humain récemment apparu sur Terre.</p>



Option Sciences et Technologie



<ul style="list-style-type: none"> - Évolution à l'échelle des espèces ou des populations. - Appréhender les différentes échelles de temps : l'échelle des temps géologiques (notion de temps long) et celle de l'histoire de l'être humain récemment apparu sur Terre. 	<p>Ils découvrent quelques modes de classification adaptés à différents objectifs (écologique, phylogénétique...). Pour la classification phylogénétique, ils interprètent les groupes emboîtés en termes de degrés de parenté entre les espèces et donc de comprendre leur histoire évolutive.</p> <p>Les élèves constatent les modifications à différentes échelles de temps dans les peuplements des milieux : les peuplements changent au cours des saisons, l'association des espèces change à l'échelle des temps géologiques.</p>
<p>Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain ; l'origine et les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments</p>	
<p>Les fonctions de nutrition Établir une relation entre l'activité, l'âge, les conditions de l'environnement et les besoins de l'organisme.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apports alimentaires : qualité et quantité. - Origine des aliments consommés : un exemple d'élevage, un exemple de culture. <p>Relier l'approvisionnement des organes aux fonctions de nutrition (digestion, respiration, circulation).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apports discontinus de nourriture à l'échelle de l'organisme (repas) et apports continus de nutriments à l'échelle des organes. - Organes de stockage. <p>Mettre en évidence la place des microorganismes dans la production et la conservation des aliments.</p> <p>Mettre en relation les paramètres physico-chimiques lors de la conservation des aliments et la limitation de la prolifération de microorganismes pathogènes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quelques techniques permettant d'éviter la prolifération des microorganismes. - Hygiène alimentaire. 	<p>Les élèves appréhendent les fonctions de nutrition à partir d'observations et perçoivent l'intégration des différentes fonctions. Ils sont amenés à travailler à partir d'exemples d'élevages et de cultures. Ils réalisent des visites dans des lieux d'élevage ou de culture mais aussi dans des entreprises qui fabriquent des aliments à destination de l'être humain (boulangerie, pâtisserie, poissonnerie, laiterie, etc.).</p> <p>Ils réalisent des transformations alimentaires au laboratoire (yaourts, pâte levée). Ils décrivent des habitudes et des choix de consommations, et identifient certaines de leurs conséquences.</p> <p>Ce thème contribue à l'éducation à la santé et s'inscrit dans une perspective de développement durable.</p> <p>Ce thème permet de compléter la découverte du vivant par l'approche des microorganismes (petites expériences pasteuriennes).</p> <p>Une mise en relation peut être établie avec la partie « les êtres vivants dans leur environnement ».</p>
<p>Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire</p>	
<p>Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modifications de l'organisation et du fonctionnement d'une plante à fleurs ou d'un animal au cours du temps, en lien avec sa nutrition et sa reproduction. 	<p>Pratique d'élevages, de cultures, réalisation de mesures.</p> <p>Cette étude est aussi menée dans l'espèce humaine et permet d'aborder la puberté. Il ne s'agit pas d'étudier les phénomènes physiologiques détaillés ou le contrôle hormonal lors de la puberté, mais bien d'identifier les caractéristiques de la puberté</p>

Option Sciences et Technologie

<ul style="list-style-type: none">- Différences morphologiques homme, femme, garçon, fille.- Stades de développement (graines-germination-fleur-pollinisation, œuf-larve-adulte, œuf -fœtus-bébé-jeune-adulte). <p>Décrire et identifier les changements du corps au moment de la puberté.</p> <ul style="list-style-type: none">- Modifications morphologiques, comportementales et physiologiques lors de la puberté.- Rôle respectif des deux sexes dans la reproduction.	<p>pour la situer en tant qu'étape de la vie d'un être humain.</p> <p>Des partenaires dans le domaine de la santé peuvent être envisagés.</p>
<p>Mettre en évidence l'interdépendance des différents êtres vivants dans un réseau trophique</p>	
<p>Découvrir que tout être vivant produit sa matière à partir de celle qu'il prélève.</p> <p>Relier la production de matière par les organismes chlorophylliens et leurs besoins.</p> <ul style="list-style-type: none">- Besoins des organismes chlorophylliens : lumière, eau, sels minéraux, dioxyde de carbone. <p>Relier la production de matière par les animaux et leur consommation de nourriture provenant d'autres êtres vivants.</p> <ul style="list-style-type: none">- Besoins alimentaires des animaux.- Devenir de la matière d'un organisme lorsqu'il est mort.- Décomposeurs.	<p>Les études portent sur des cultures et des élevages ainsi que des expérimentations et des recherches et observations sur le terrain.</p> <p>Repérer des manifestations de consommation ou de rejets des êtres vivants.</p> <p>Observer le comportement hivernal de certains animaux.</p> <p>À partir des observations de l'environnement proche, les élèves identifient la place et le rôle des organismes chlorophylliens en tant que producteurs primaires d'un réseau trophique.</p> <p>Les élèves mettent en relation la matière organique et son utilisation par les êtres humains dans les matériaux de construction, les textiles, les aliments, les médicaments.</p>



Option Sciences et Technologie

La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement

Attendus de fin de cycle

- Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre.
- Identifier des enjeux liés à l'environnement.

Connaissances et compétence associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre	
<p>Situer la Terre dans le système solaire. Caractériser les conditions de vie sur Terre (atmosphère, température, présence d'eau liquide).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le Soleil, les planètes. - Position de la Terre dans le système solaire. - Histoire de la Terre et développement de la vie. <p>Décrire les mouvements de la Terre (rotation sur elle-même et alternance jour-nuit, autour du Soleil et cycle des saisons).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les mouvements de la Terre sur elle-même et autour du Soleil. - Représentations géométriques de l'espace et des astres (cercle, sphère). 	<p>Travailler à partir de l'observation et de démarches scientifiques variées (modélisation, expérimentation, etc.).</p> <p>Faire - quand c'est possible - quelques observations astronomiques directes (les constellations, éclipses, observation de Vénus et Jupiter, etc.).</p> <p>Découvrir l'évolution des connaissances sur la Terre et les objets célestes depuis l'Antiquité (notamment sur la forme de la Terre et sa position dans l'Univers) jusqu'à nos jours (cf. l'exploration spatiale du système solaire).</p>
<p>Identifier les composantes biologiques et géologiques d'un paysage.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paysages, géologie locale, interactions avec l'environnement et le peuplement. <p>Relier certains phénomènes naturels (tempêtes, inondations, tremblements de terre) à des risques pour les populations.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phénomènes géologiques traduisant activité interne de la Terre (volcanisme, tremblements de terre, etc.). - Phénomènes traduisant l'activité externe de la Terre : phénomènes météorologiques et climatiques ; événements extrêmes (tempêtes, cyclones, inondations et sécheresses, etc.). 	<p>Travailler avec l'aide de documents d'actualité (bulletins et cartes météorologiques).</p> <p>Réaliser des mesures en lien avec la météo (thermomètres, hygromètres, baromètres, etc.).</p> <p>Réaliser une station météorologique, une serre (sensibilisation à l'effet de serre au cœur du changement climatique, analogue lointain de l'effet thermique d'une serre).</p> <p>Exploiter les outils de suivi et de mesures que sont les capteurs (thermomètres, baromètres, etc.).</p> <p>Commenter un sismogramme.</p> <p>Étudier un risque naturel local (risque d'inondation, de glissement de terrain, de tremblement de terre, etc.).</p> <p>Mener des démarches permettant d'exploiter des exemples proches de l'école, à partir d'études de terrain et en lien avec l'éducation au développement durable.</p>



Option Sciences et Technologie



Identifier des enjeux liés à l'environnement	
<p>Répartition des êtres vivants et peuplement des milieux Décrire un milieu de vie dans ses diverses composantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion d'écosystème. - Interactions des organismes vivants entre eux et avec leur environnement. <p>Relier le peuplement d'un milieu et les conditions de vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modification du peuplement en fonction des conditions physico-chimiques du milieu et des saisons. - Écosystèmes (milieu de vie avec ses caractéristiques et son peuplement) ; Conséquences de la modification d'un facteur physique ou biologique sur l'écosystème. - La biodiversité, un réseau dynamique. <p>Identifier la nature des interactions entre les êtres vivants et leur importance dans le peuplement des milieux.</p> <p>Identifier quelques impacts humains dans un environnement (comportements, aménagements, impacts de certaines technologies...).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aménagements de l'espace par les humains et contraintes naturelles ; impacts technologiques positifs et négatifs sur l'environnement. 	<p>Travailler à partir de l'environnement proche : observations et analyses de données recueillies lors de sorties, recherches documentaires.</p> <p>Répertorier les êtres vivants dans la cour de récréation ou dans l'environnement proche ; réaliser des mesures et des constats tout au long de l'année pour étudier les peuplements : comparer la répartition des êtres vivants dans des milieux d'expositions différentes, au cours des saisons, etc.</p> <p>Observer et décrire le peuplement d'un sol ; suivre son évolution au cours des saisons.</p> <p>Décrire l'impact d'espèces invasives sur la biodiversité.</p> <p>Permettre aux élèves de s'impliquer dans des actions et des projets concrets en lien avec des thématiques liées à l'éducation au développement durable (création d'un espace vert, tri des déchets, etc.).</p> <p>Permettre aux élèves de découvrir la notion d'engagement individuel et/ou collectif, notamment dans le cadre d'un travail partenarial, et en lien avec l'enseignement moral et civique.</p>
<p>Suivre et décrire le devenir de quelques matériaux de l'environnement proche.</p> <p>Relier les besoins de l'être humain, l'exploitation des ressources naturelles et les impacts à prévoir et gérer (risques, rejets, valorisations, épuisement des stocks).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploitation raisonnée et utilisation des ressources (eau, pétrole, charbon, minerais, biodiversité, sols, bois, roches à des fins de construction, etc.). 	<p>Travailler à travers des recherches documentaires et d'une ou deux enquêtes de terrain. Prévoir de travailler à différentes échelles de temps et d'espace, en poursuivant l'éducation au développement durable.</p>

Mise à niveau des connaissances théoriques en physiologie végétale



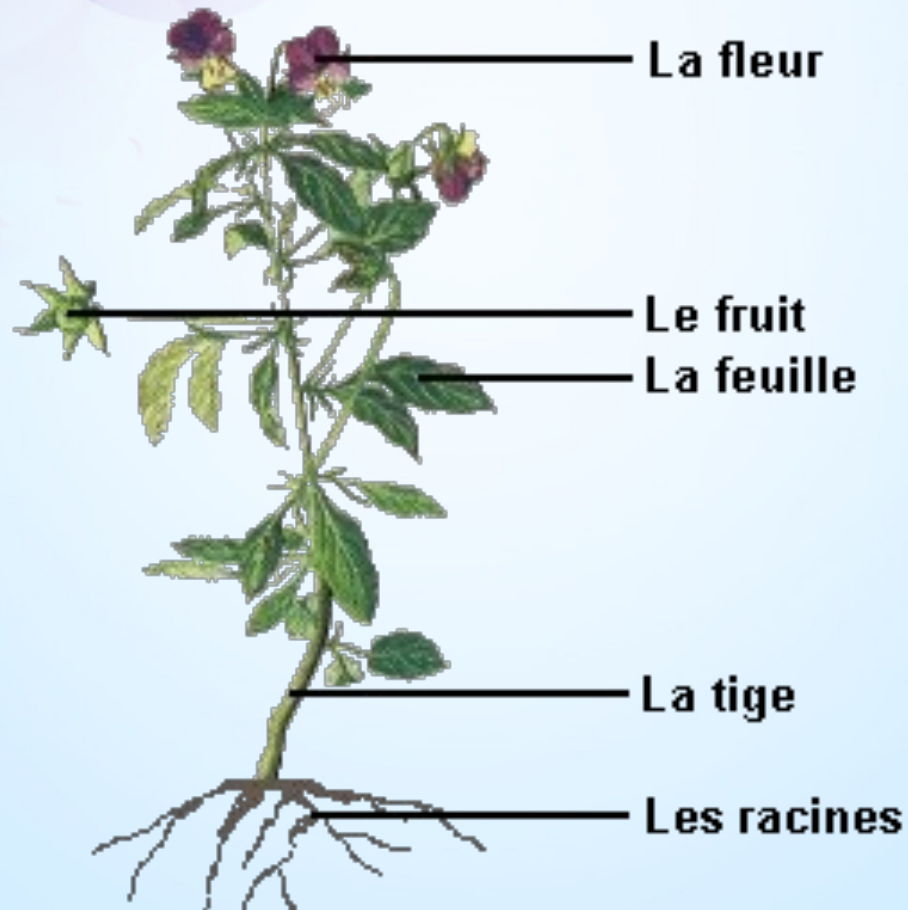
Le monde vivant végétal



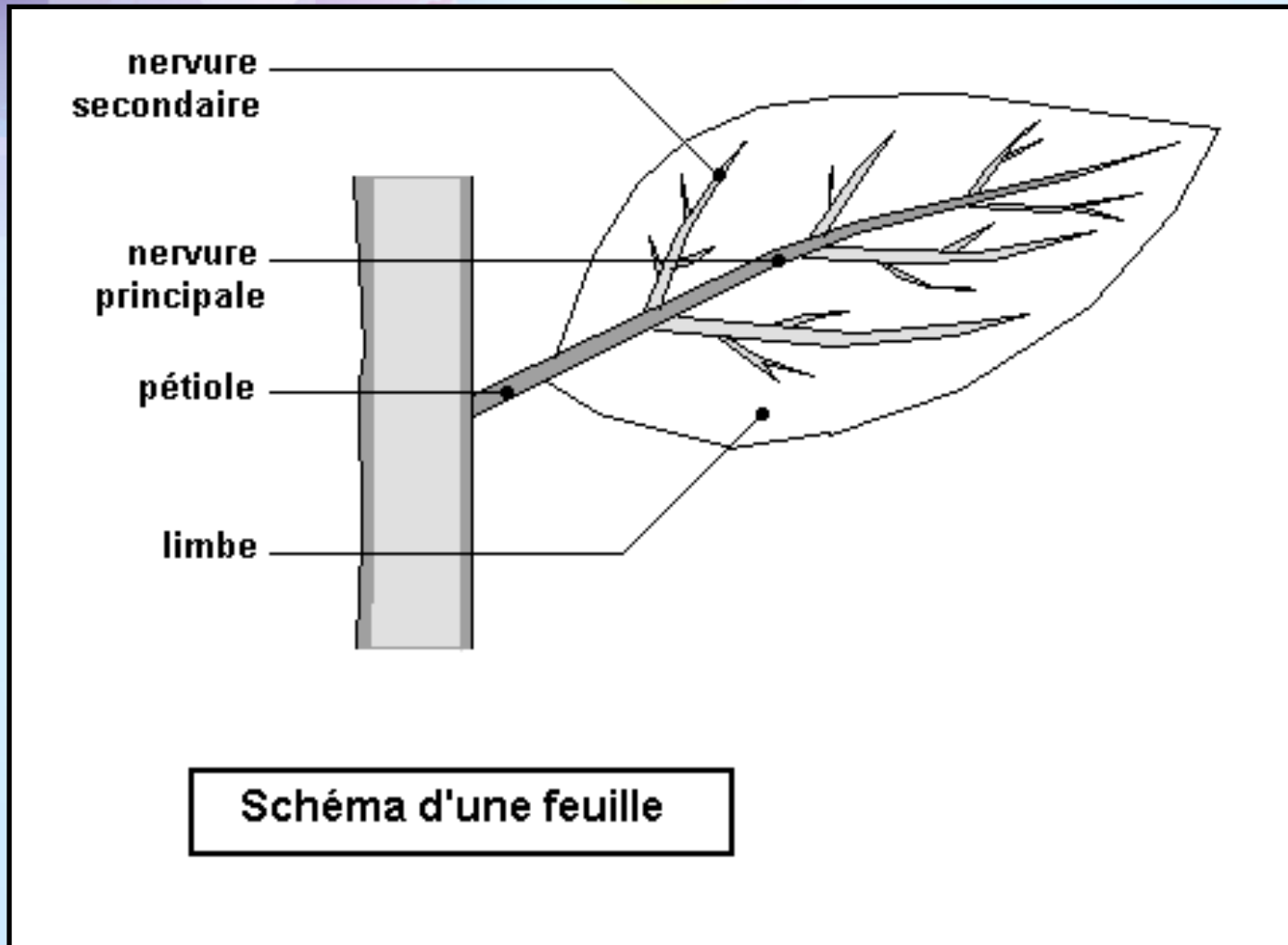
isfec.
● ● ● François d'Assise
Formation initiale et continue
aux métiers de l'éducation



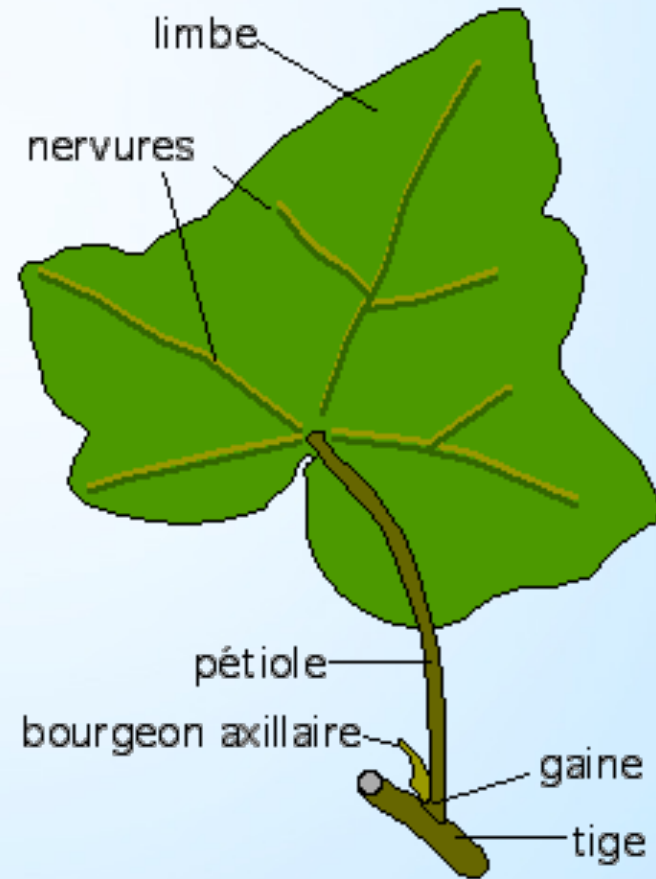
Anatomie d'une plante verte type



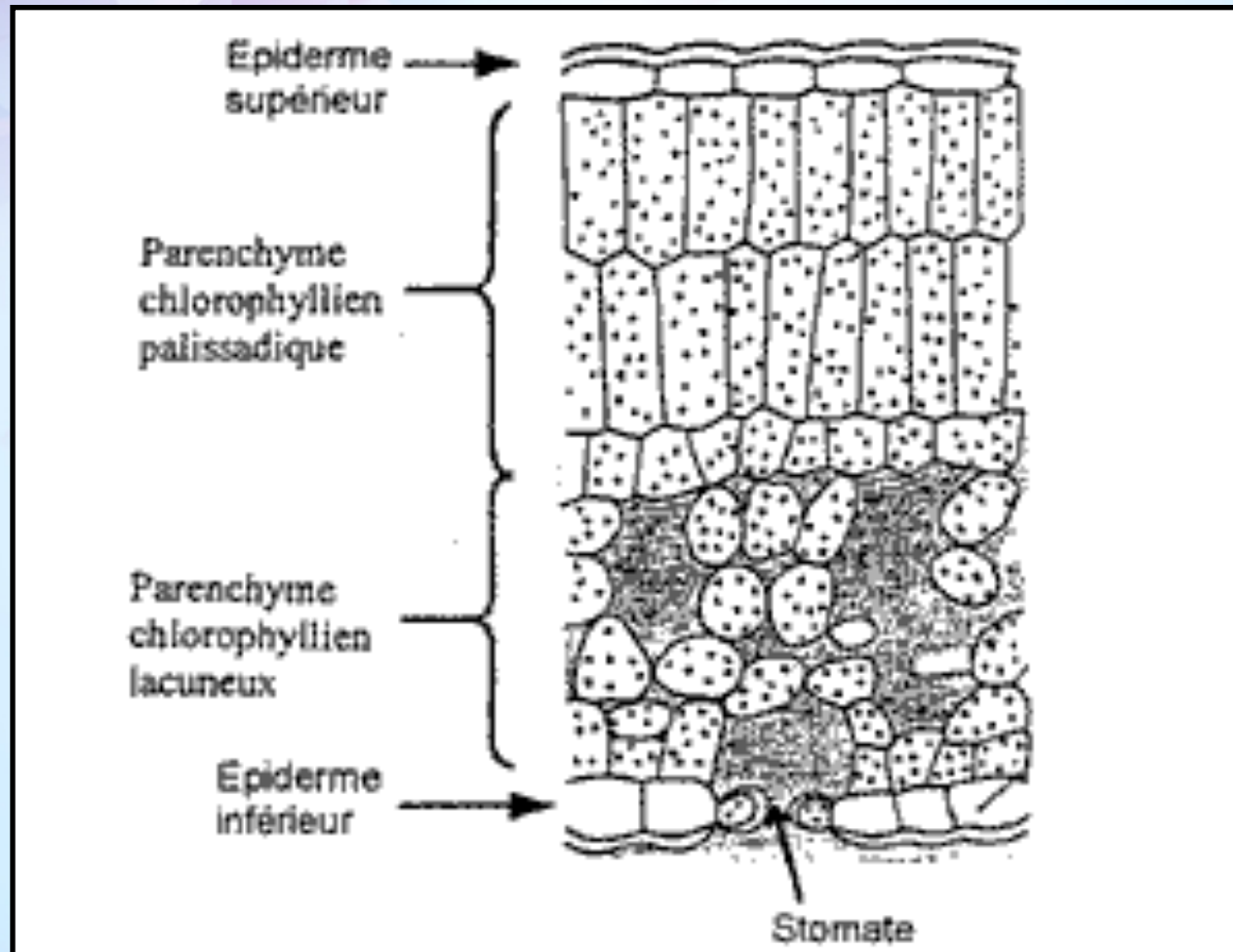
La feuille



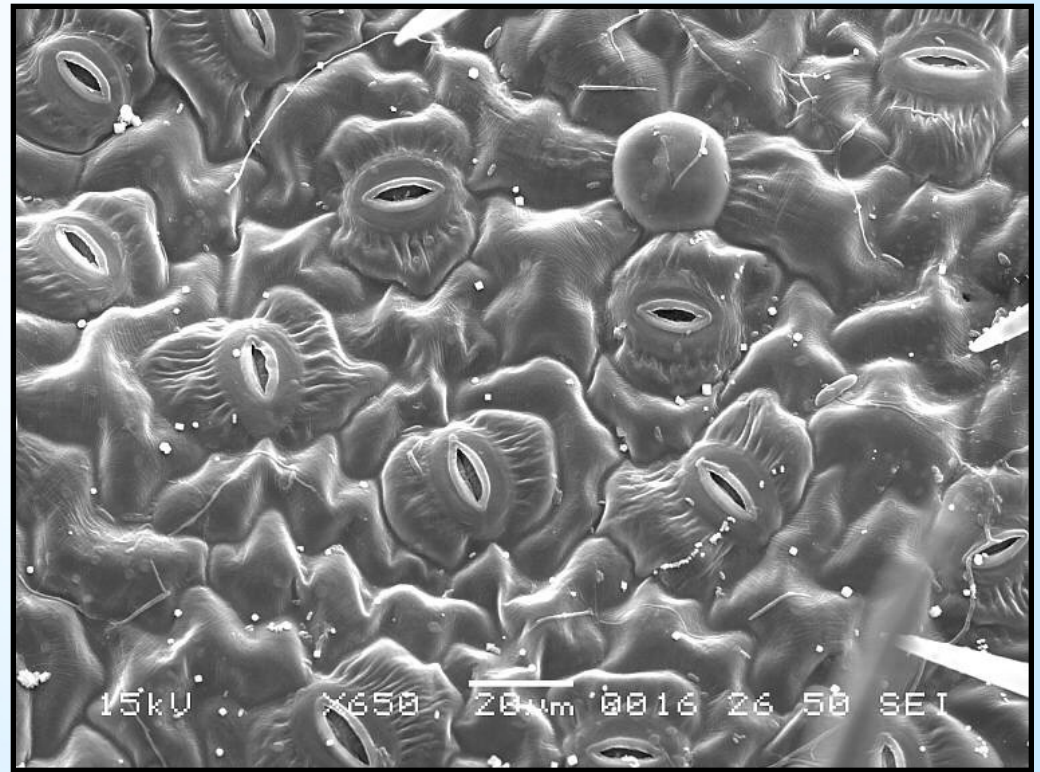
La feuille



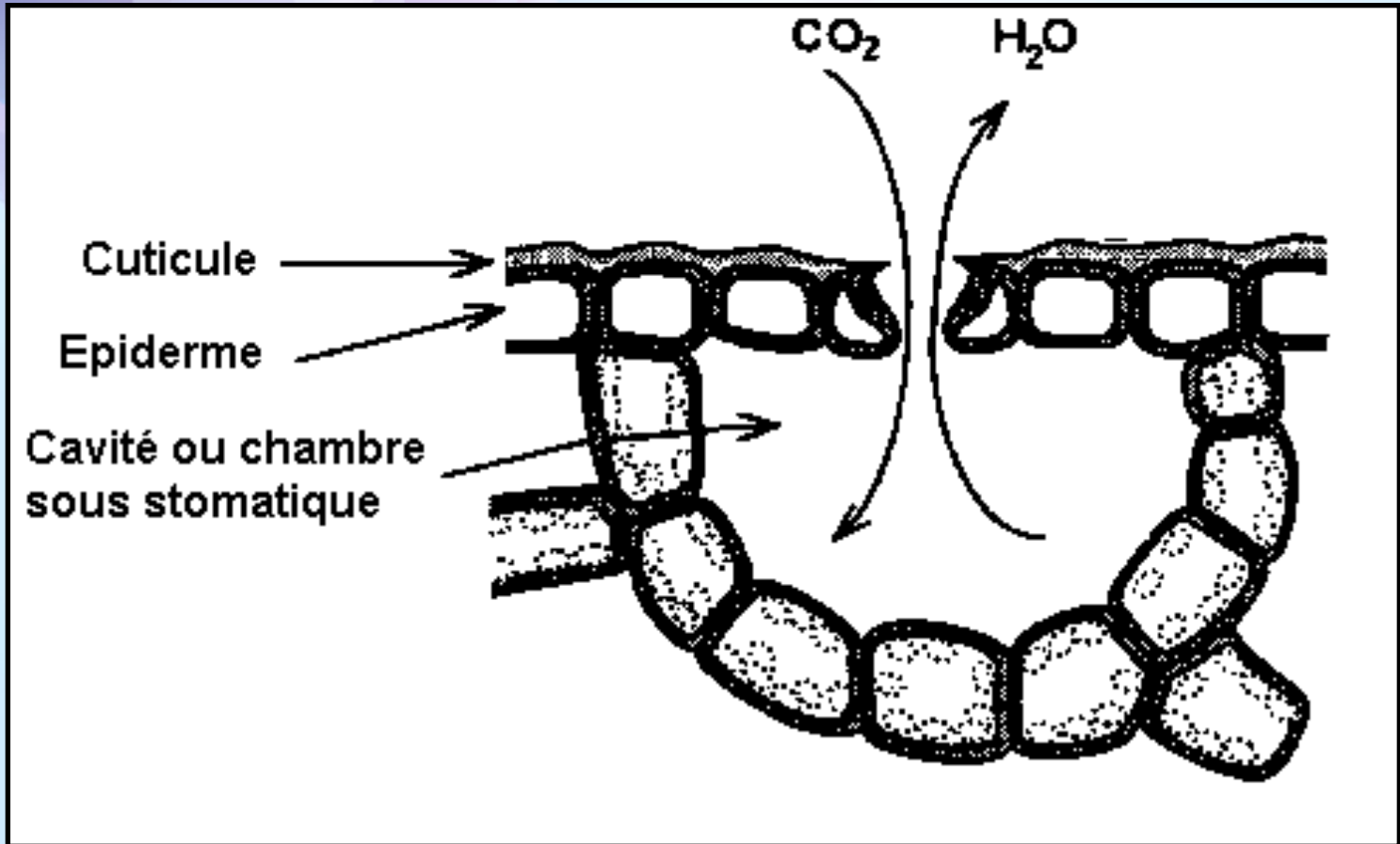
Coupe d'une feuille en vue microscopique



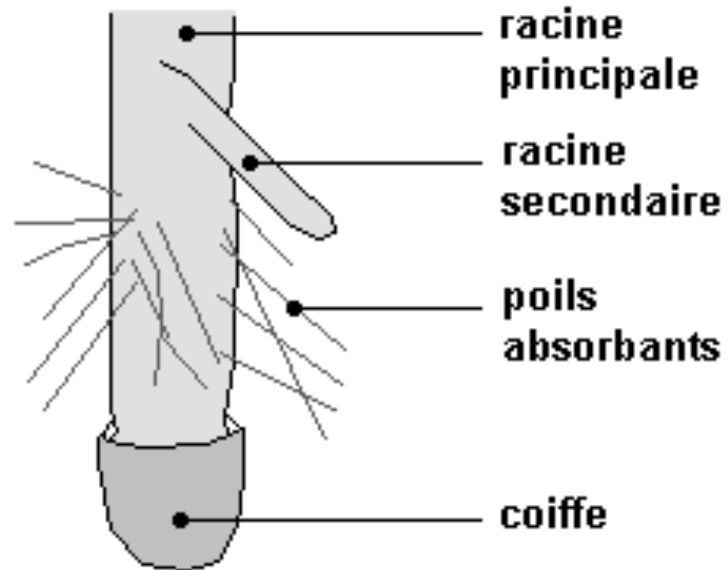
Les stomates



Échanges gazeux au niveau des stomates

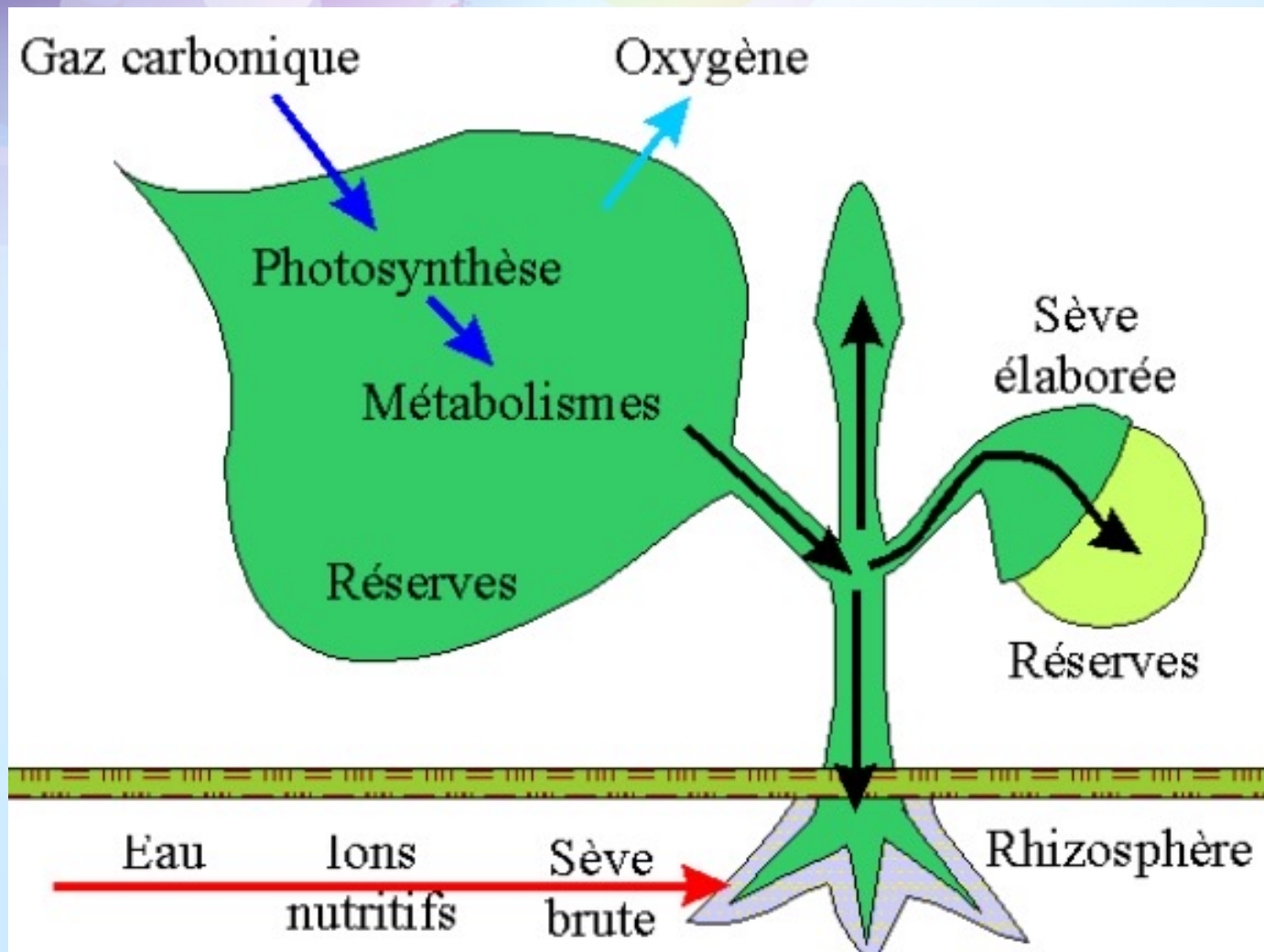


Les racines

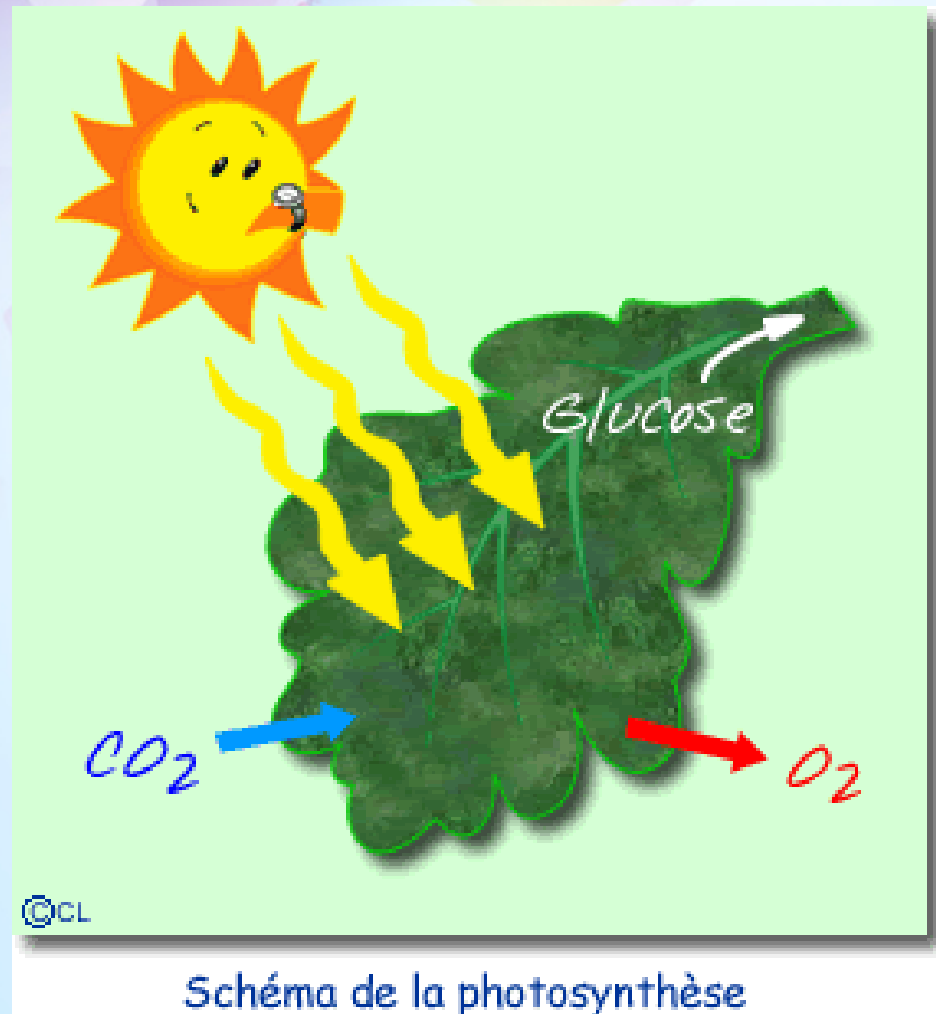


Coupe de l'extrémité
d'une racine

Sève brute et sève élaborée



La photosynthèse



Équation de la photosynthèse

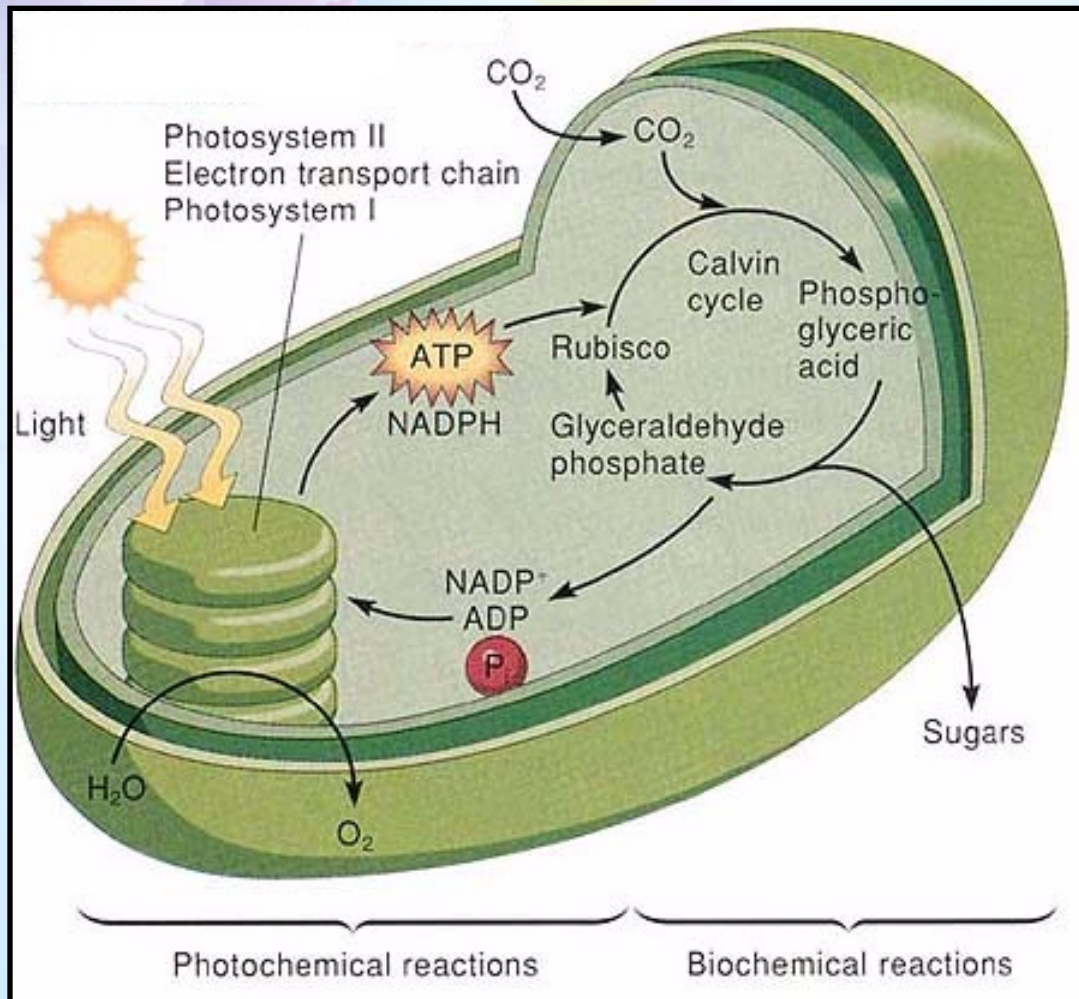
- *Photosynthèse*



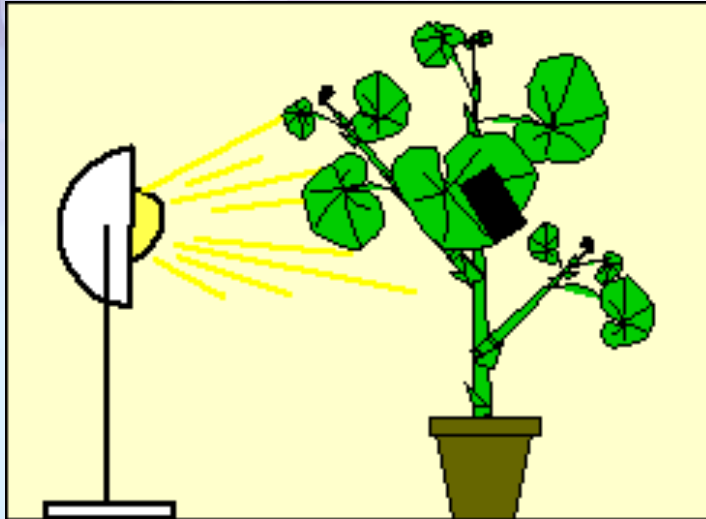
Respiration cellulaire



Lieu de la conversion lumineuse : le chloroplaste



Mise en évidence de synthèse de matière organique durant la photosynthèse



- Des feuilles de pélargonium partiellement recouvertes d'un cache noir, sont éclairées de manière intense pendant plusieurs heures

Mise en évidence de synthèse de matière organique durant la photosynthèse

- Une feuille est prélevée, décolorée par de l'alcool bouillant puis colorée par le lugol.
- De l'amidon a été formé uniquement dans les zones éclairées.



Reproduction et développement dans le monde vivant végétal



isfec.
● ● ● François d'Assise
Formation initiale et continue
aux métiers de l'éducation



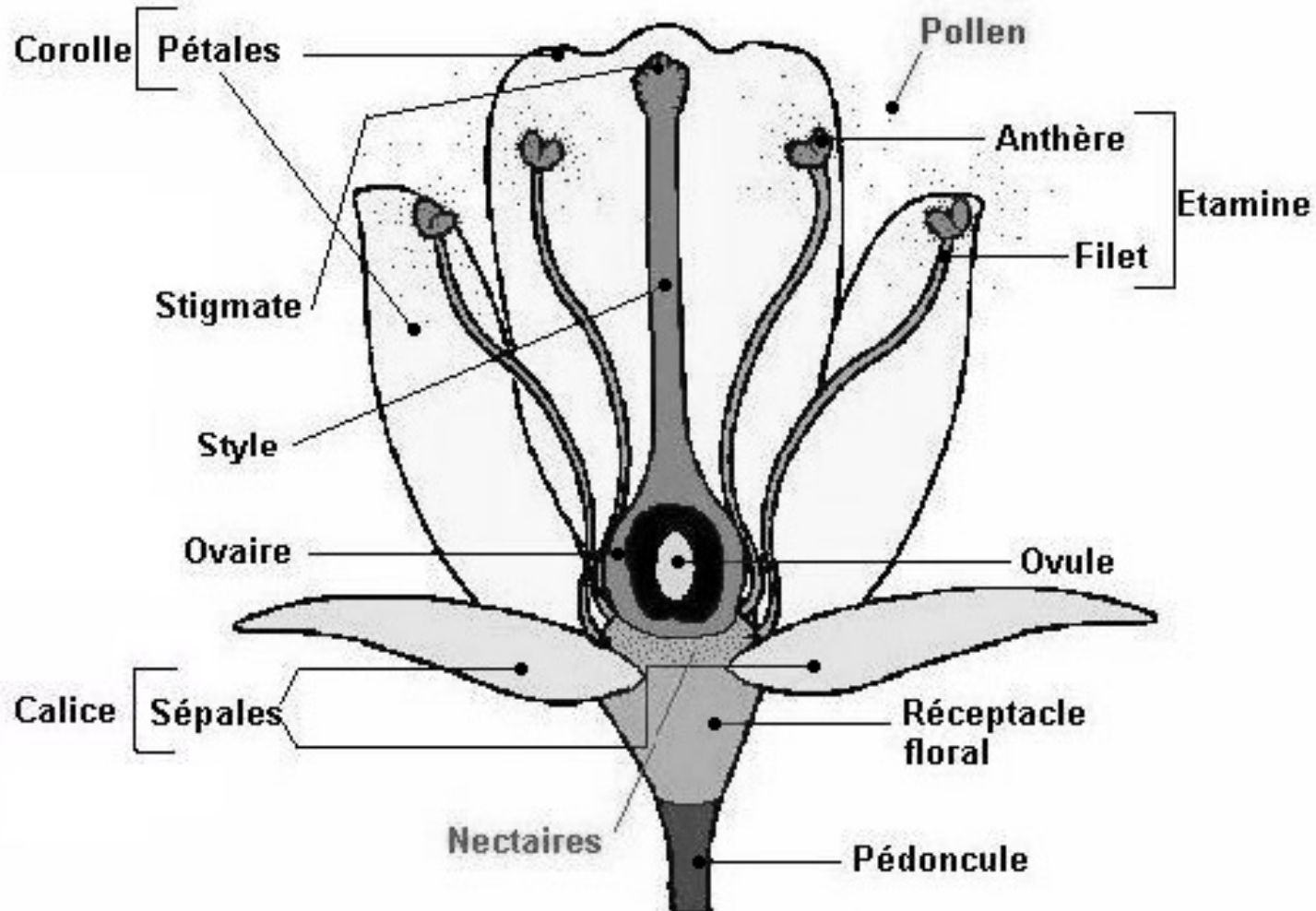


Schéma d'une fleur de cerisier

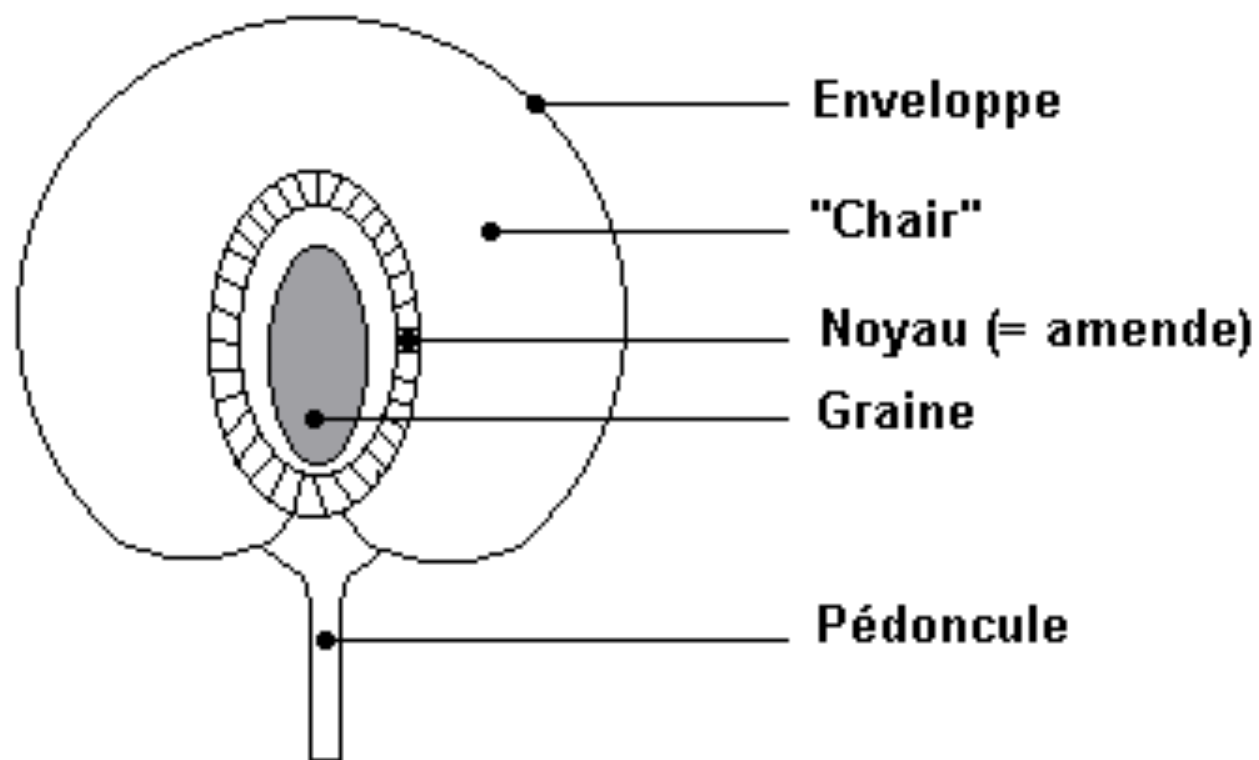
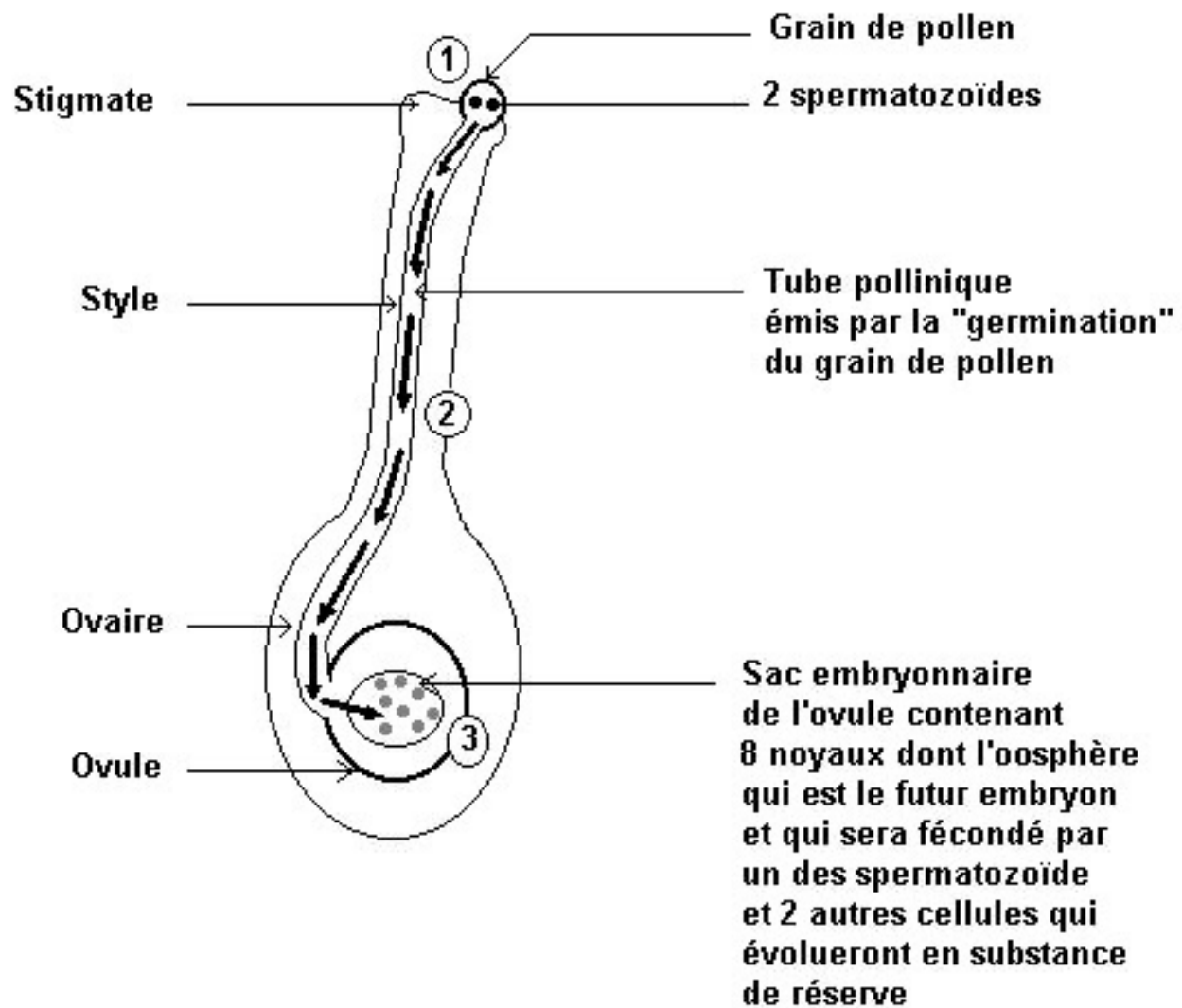
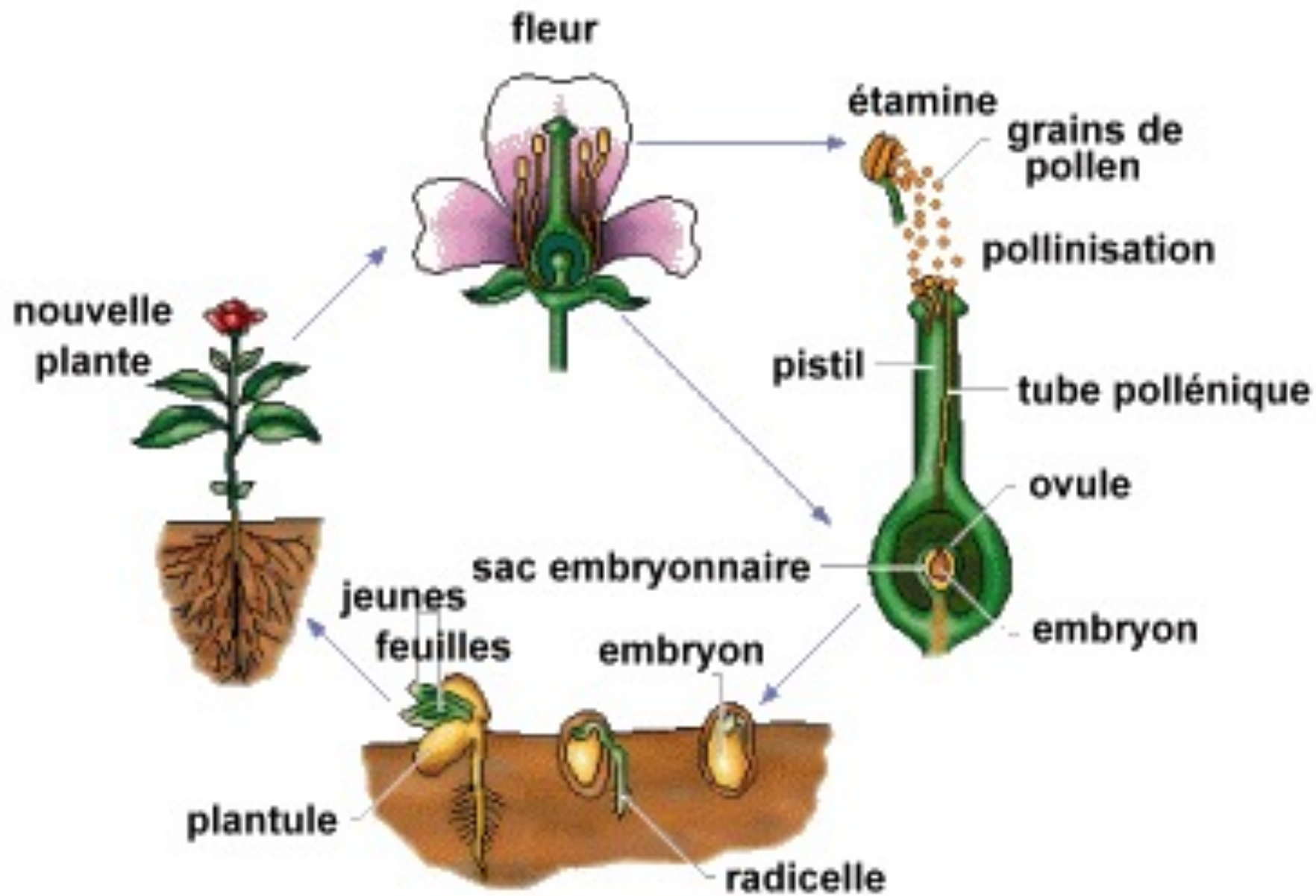
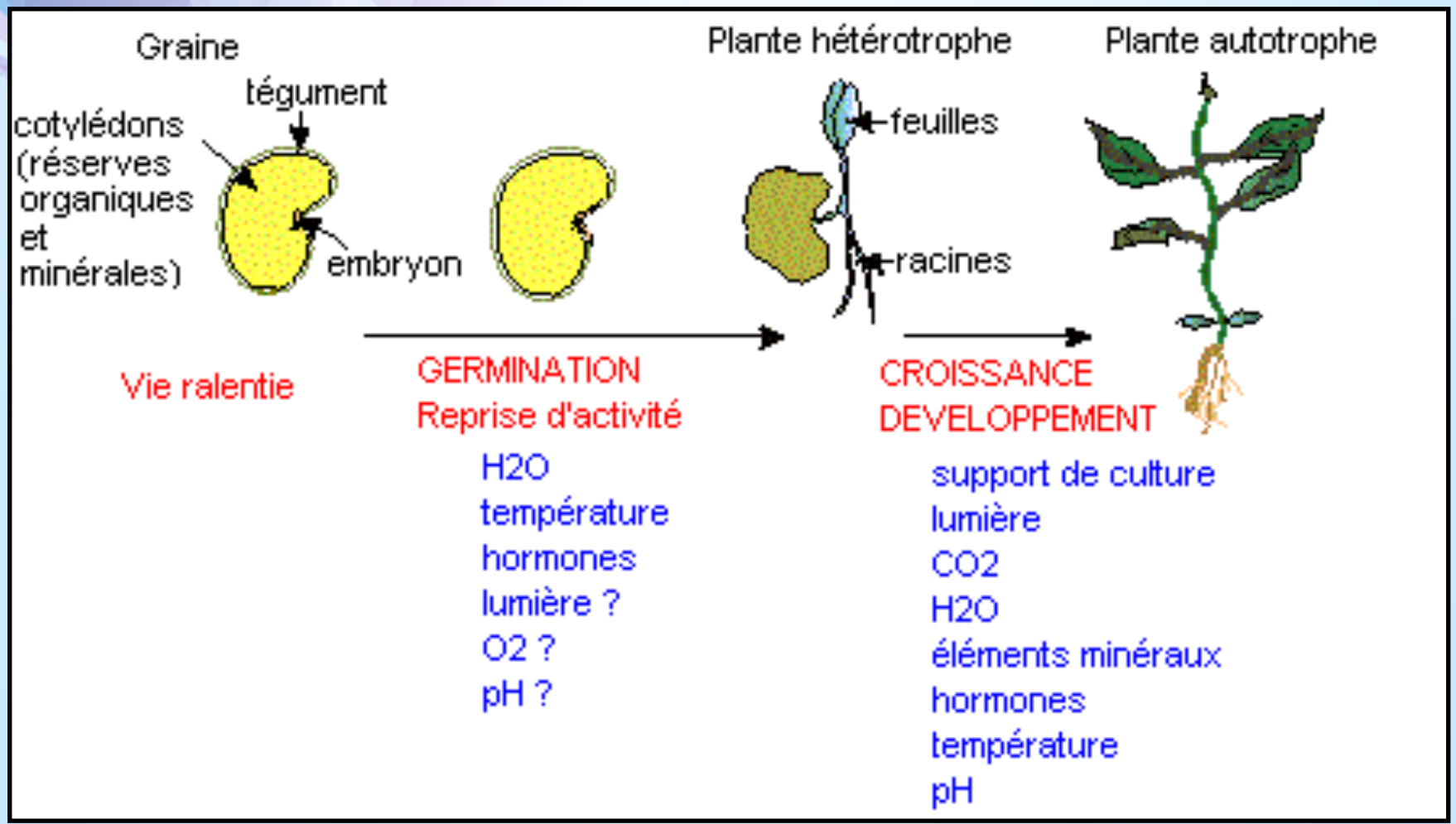
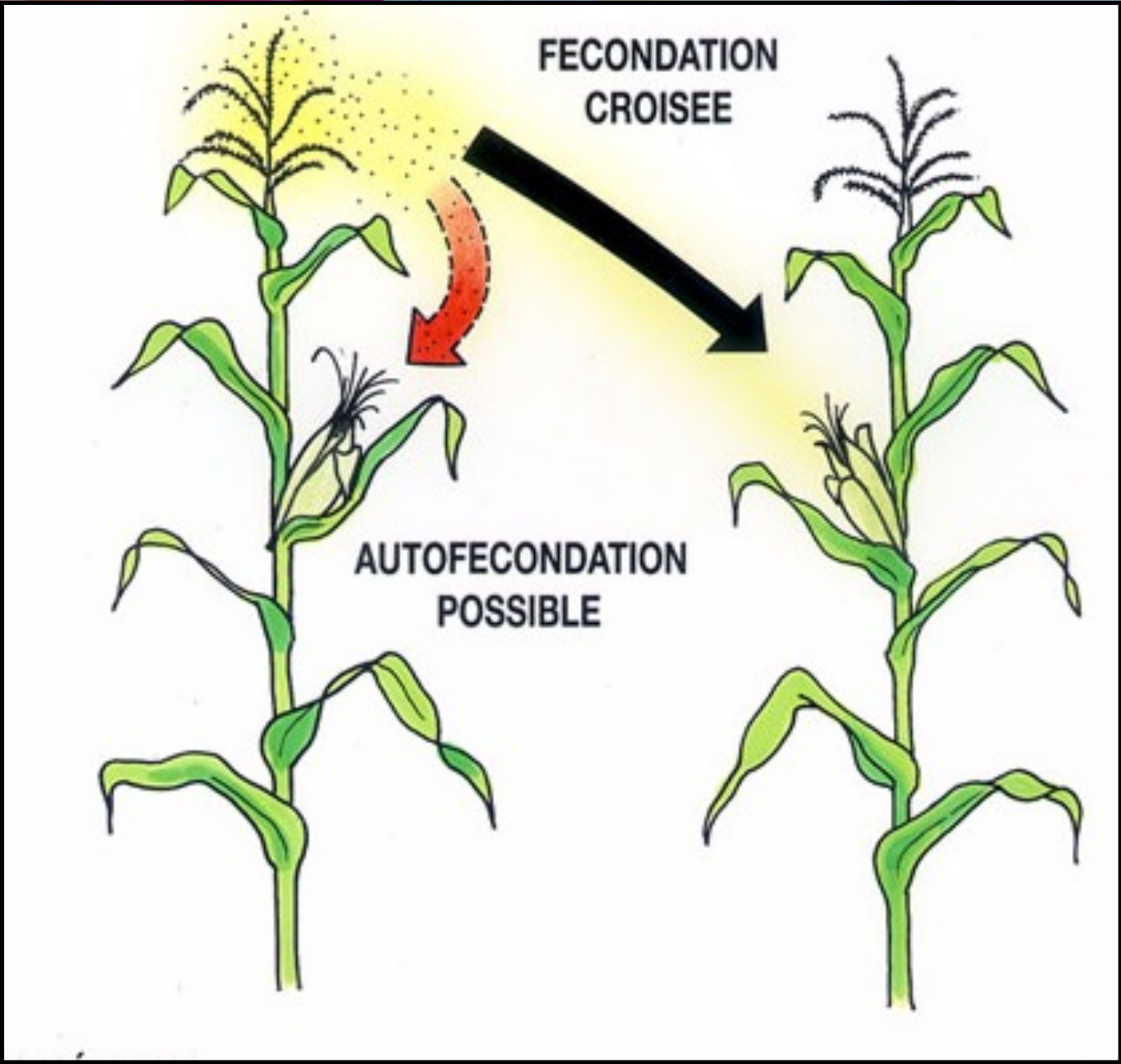


Schéma de la coupe
longitudinale du
fruit de la cerise

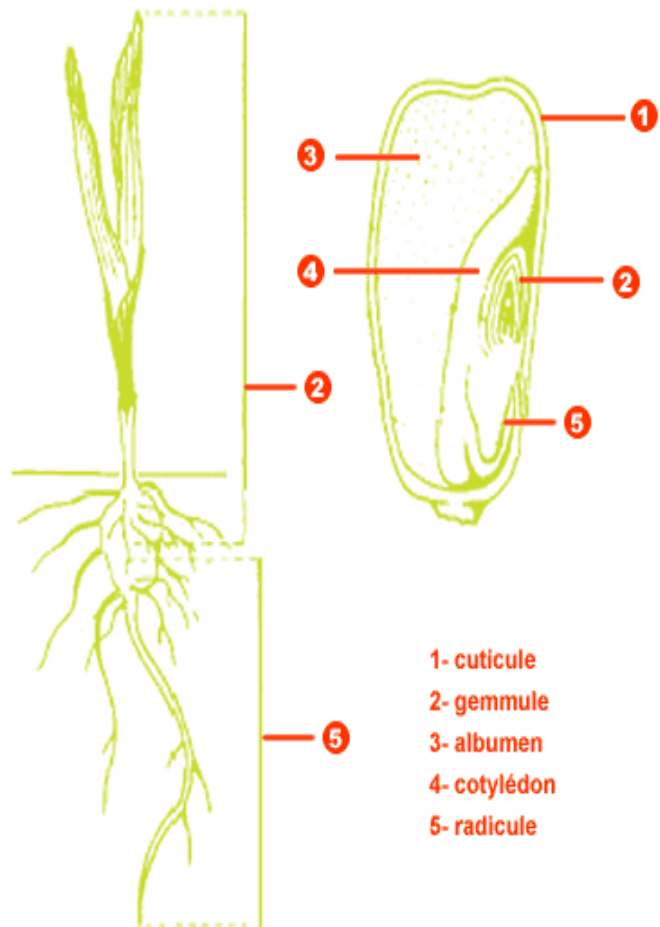






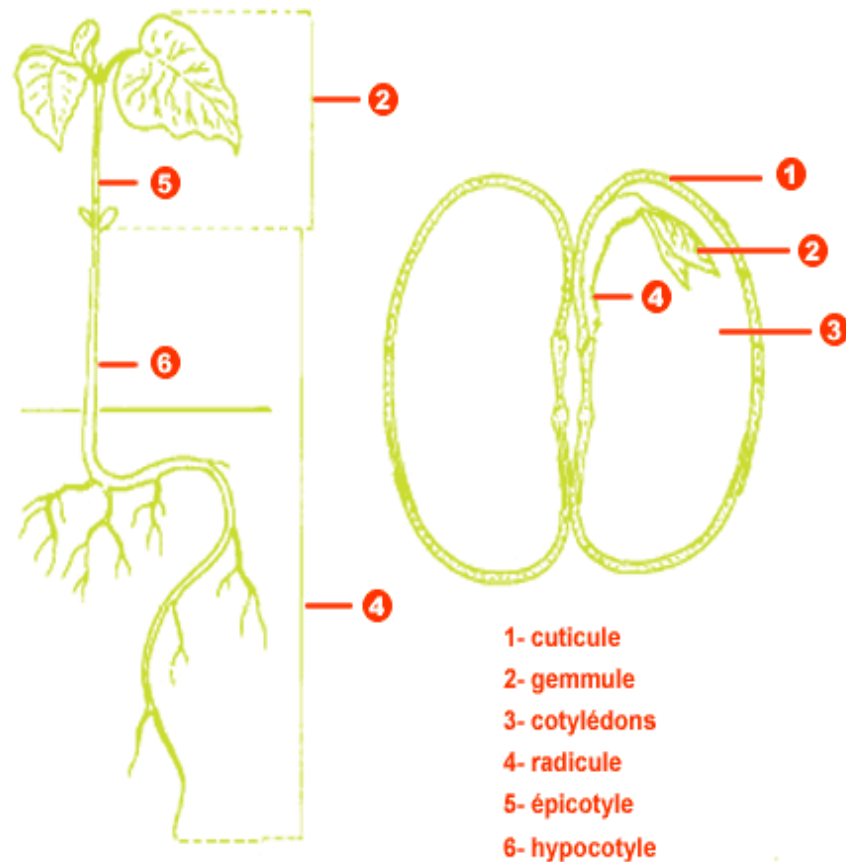


* Structure d'une monocotylédone : le maïs



- 1- cuticule
- 2- gemmule
- 3- albumen
- 4- cotylédon
- 5- radicule

* Structure d'une Dicotylédone



- 1- cuticule
- 2- gemmule
- 3- cotylédons
- 4- radicule
- 5- épicotyle
- 6- hypocotyle

Expériences pratiques en classe en physiologie végétale



Expériences pratiques en classe en physiologie végétale



Dissection de la graine de haricot

Expériences pratiques en classe en physiologie végétale



Besoins nutritifs des végétaux verts

Expériences pratiques en classe en physiologie végétale



Dissection de la fleur de lys

Expériences pratiques en classe en physiologie végétale



Observation d'une feuille