

Connaissances scientifiques à propos de l'échantillon « Végétaux »

Présentation de l'échantillon

7 espèces ont été choisies : ulve, mousse, fougère, pin, cerisier, vigne, tomate.

6 caractères facilement observables sur les documents peuvent être trouvés :

- 1. tige ou tronc**
- 2. feuille**
- 3. feuille avec nervures ramifiées**
- 4. graine**
- 5. graine entourée d'une pulpe**
- 6. fleur**

Classer les Végétaux ne fait pas partie des objectifs et exigences de l'enseignement au Primaire. La séance décrite ici pourrait s'inscrire éventuellement dans le cadre du programme de SVT de classe de 6°. Mais, la classification des végétaux est un sujet complexe, rarement traité simplement dans les ouvrages de diffusion des connaissances scientifiques, tant par la complexité de certains caractères ou l'usage de mots pouvant recouvrir des sens différents (fruits, feuilles ...) en botanique ou dans le langage courant. C'est pourquoi, même si une démarche identique à celle des exercices décrits dans « *Classer les animaux au quotidien, Cycles 2 et 3* »^[1] est utilisée ici, **nous pensons que cet exercice a plus sa place dans la cadre d'une formation des maîtres que dans une classe, sauf projet particulier du professeur.** Cet exercice permet, en formation, une actualisation des connaissances ainsi qu'un apprentissage et entraînement à la méthode de classification phylogénétique qui aura été maîtrisée auparavant sur des échantillons d'animaux aux caractères plus simples à observer.

L'idéal est de classer cet échantillon après une sortie sur le terrain, où des végétaux auront été observés, récoltés et identifiés. Il est également possible de travailler sur des échantillons fournis aux stagiaires, des individus naturalisés en herbier ou des photos. Les planches téléchargeables sont suffisantes pour mener l'exercice si l'on ne dispose pas d'autre ressource.

^[1] « *Classer les animaux au quotidien, Cycles 2 et 3* »^[1] Chanut, B. et F. Lusignan, Collection « *Au Quotidien* », SCEREN-CRDP de Bretagne, 96 pages +cédérom, février 2007.

Documents fournis :

- Planche : Végétaux
- Planche : Feuilles & Fruits
- Planche : Au cœur des fruits
- Tableau des caractères communs

Remarques anatomiques :

L'ulve, ou laitue de mer, est une algue marine constituée par une lame verte et ne présentant aucun caractère particulier visible ; pas de feuille, pas de tige, pas de fruit, pas de fleur.

Le terme tige est ici compris de manière générale ; il s'agit d'un axe portant les organes de la plante. Le tronc est assimilable, à ce titre, à une tige. Attention, évitez le caractère « bois », le bois d'un cerisier et d'un pin ne sont pas réellement similaires.

Les aiguilles du pin sont ses feuilles. Les feuilles de la mousse ne possèdent pas de nervures ramifiées. Pour s'en convaincre, l'observation de celles-ci à la loupe binoculaire permet de le montrer.

La graine de pin, ou pigne, peut facilement être montrée en ouvrant la pomme de pin ou en achetant des pignes dans un magasin d'alimentation. Attention, la pomme de pin, malgré son nom n'est pas un fruit. C'est un cône qui contient les graines !!

Le terme tomate peut ici poser problème dans la mesure où en langue française, ces mots désignent à la fois la plante entière, ou pied de tomate, et un organe, celui que nous consommons en salade ou en sauce. Le nom tomate sera pris dans cet exercice comme synonyme de pied de tomate.

La tomate, en tant qu'organe, est un fruit au sens botanique, c'est-à-dire qu'il provient de la transformation de l'ovaire après fécondation.

La fougère et la mousse produisent des spores ; le pin, la tomate, la vigne et le cerisier produisent des graines ; les pépins de tomate, les pépins de raisin et les noyaux de cerise sont des graines [en toute rigueur, la graine véritable, communément appelée amande, est incluse dans le noyau de la cerise]. C'est en utilisant les réserves de la graine que l'embryon donnera une autre plante. Pour se convaincre de l'existence de graines entourées d'une pulpe, couper en 2 un grain de raisin, une cerise ou une tomate est la méthode la plus simple.

La tomate, le cerisier et la vigne sont les seuls ici à posséder des fleurs et seuls ces plantes ont leurs graines incluses dans une pulpe, c'est à dire une chair molle pouvant être consommée chez ces plantes ; elles sont contenues dans un fruit. A nouveau, selon le niveau considéré, le terme fruit sera utilisé et expliqué ou non. Il peut être intéressant de noter que toute pulpe n'est pas comestible ... Certaines pulpes comme celles de la belladone sont toxiques ...

L'examen des documents permet de remplir le tableau :

	ulve	mousse	fougère	pin	cerisier	vigne	tomate
1. tige ou tronc		oui	oui	oui	oui	oui	oui
2. feuille		oui	oui	oui	oui	oui	oui
3. feuille avec nervures ramifiées			oui	oui	oui	oui	oui
4. graine				oui	oui	oui	oui
5. fleur					oui	oui	oui
6. graine entourée d'une pulpe					oui	oui	oui

Que nous apprend chaque caractère ?

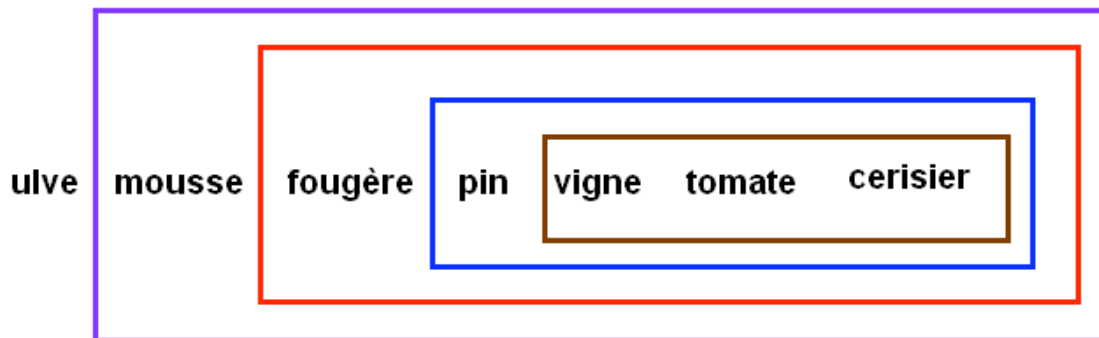
Les caractères 1 «tige ou tronc» et 2 « feuille » permettent de regrouper la mousse, la fougère, le pin, la vigne, la tomate et le cerisier en un même ensemble : **le groupe A.**

Le caractère 3 « feuille avec nervures *ramifiées*» permet de regrouper la fougère, le pin, la vigne, la tomate et le cerisier dans un sous ensemble du groupe A: **le groupe B.**

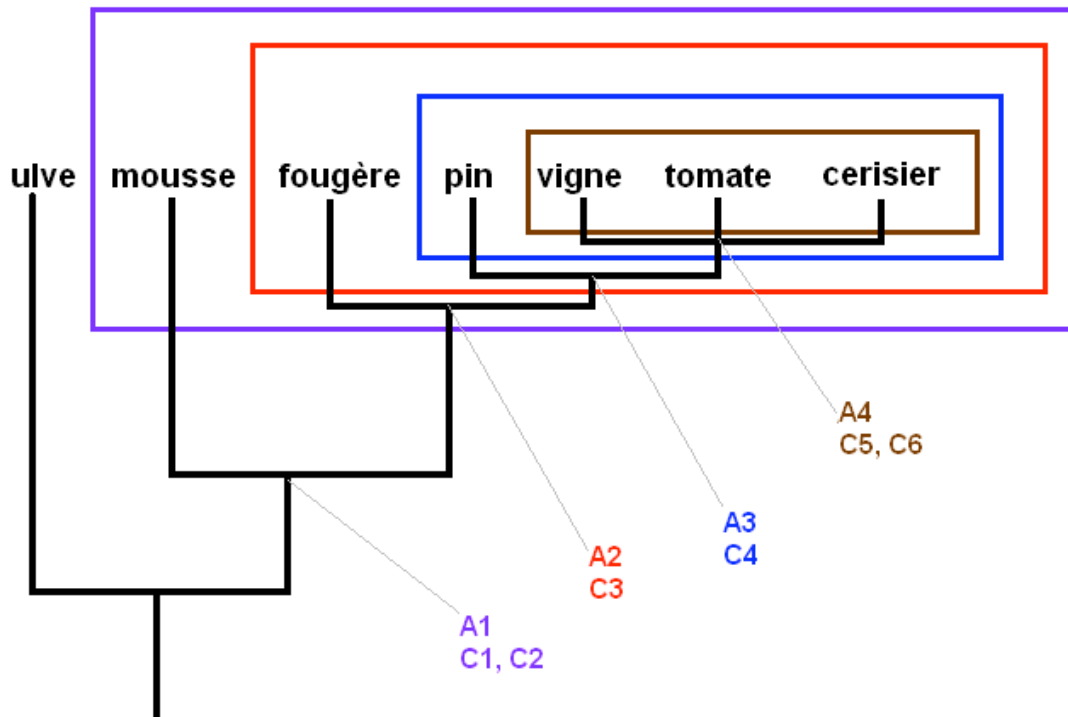
Le caractère 4 « graine » permet de regrouper le pin, la vigne, la tomate et le cerisier dans un sous ensemble du groupe défini par le caractère 3 : **le groupe C.**

Les caractères 5 « fleur » et 6 «graine entourée d'une pulpe » permettent de regrouper la vigne, la tomate et le cerisier en un troisième ensemble : **le groupe D.**

On obtient donc :



Le même résultat peut être représenté sous la forme d'un arbre :



L'apparition des caractères correspond à l'existence d'un ancêtre commun. Ce mode de représentation a pour intérêt de reconstituer le cours historique de l'évolution de ces organismes.

Que nous apprend-t-il ?

Groupe A : la mousse, la fougère, le pin, la vigne, la tomate et le cerisier partagent un ancêtre commun (A1) ayant les caractères 1 « tige ou tronç » et 2 « feuille ».

Groupe B : la fougère, le pin, la vigne, la tomate et le cerisier partagent un ancêtre commun (A2) ayant le caractère 3 «feuille avec nervures ramifiées».

Groupe C : le pin, la vigne, la tomate et le cerisier partagent un ancêtre commun (A3) ayant le caractère 4 « graine ».

Groupe D : la vigne, la tomate et le cerisier partagent un ancêtre commun (A4) ayant les caractères 5 « fleur » et 6 «graine entourée d'une pulpe ».

Le **groupe A** correspond aux **Hémitrachéophytes**, plus aisément nommés ici **Plantes à feuilles**.

Le **groupe B** correspond aux **Euphylllophytes**, plus aisément nommés **Plantes à feuilles nervurées**.

Le **groupe C** correspond aux **Spermatophytes**, plus aisément nommés **Plantes à graines**.

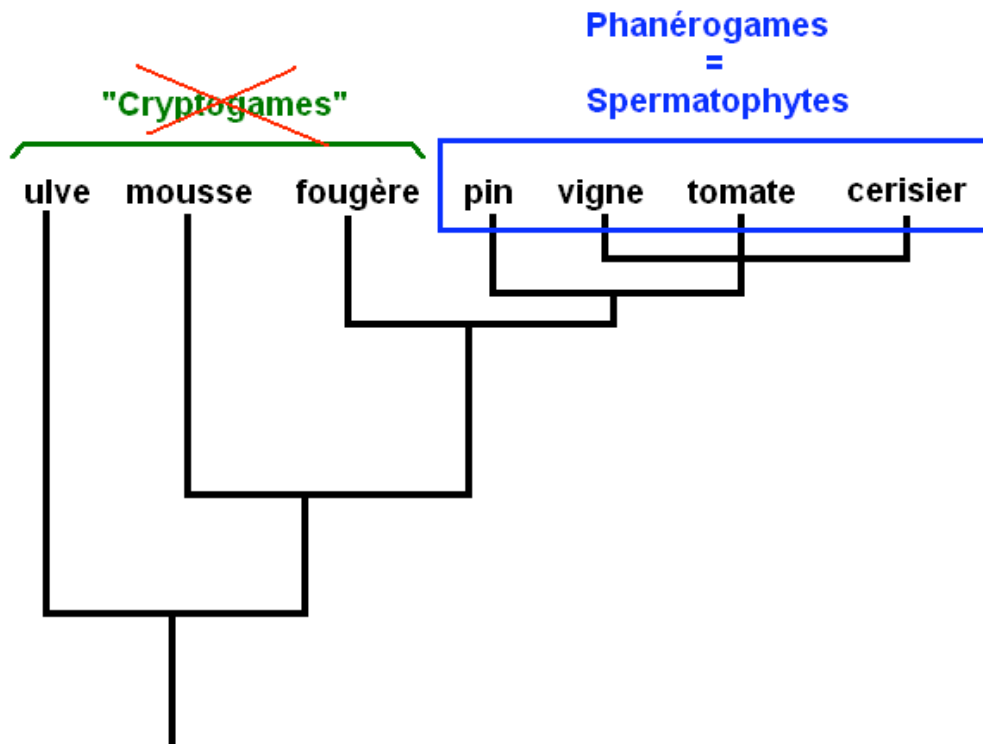
Le **groupe D** correspond aux **Angiospermes**, dans le cadre de cet exercice nous conseillons d'appeler plus simplement ce groupe : **Plantes à fleurs**.

Toutes les espèces étudiées ici peuvent être rassemblées dans le groupe des **Chlorobiontes** ou **Plantes vertes**, sur la présence d'une coloration verte, liée à la présence de chlorophylle, le pigment vert contenu dans les organes aériens.

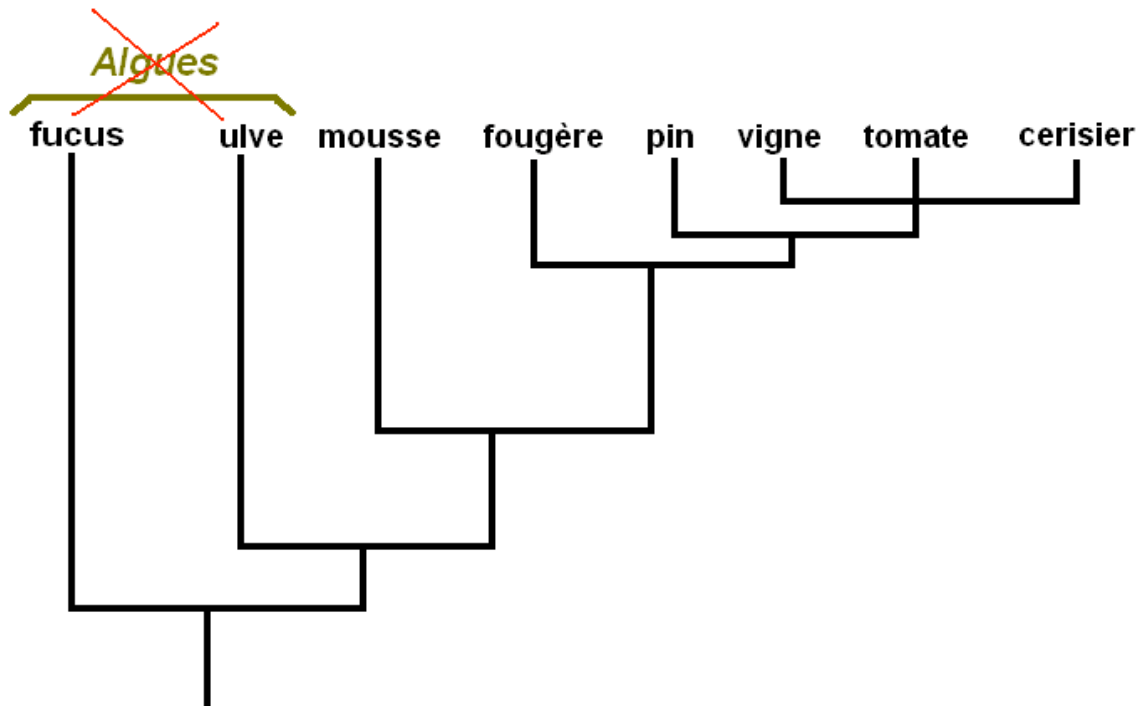
Dans cet exercice, les noms de groupes sont complexes, comme **Hémitrachéophytes** ou **Spermatophytes**. Les utiliser devant les élèves n'est pas obligatoirement nécessaire...

Changements par rapport aux anciennes classifications

Classiquement, les végétaux étaient classés en Cryptogames, ou végétaux sans organes reproducteurs visibles, et Phanérogames, ou végétaux possédant des organes reproducteurs visibles. Le premier, cryptogames, est un groupe fondé sur une absence de caractère et est à bannir des classifications scientifiques ; il ne regroupe pas tous les descendants d'un ancêtre commun. Les Phanérogames sont appelés aujourd'hui **Spermatophytes**.



De même, si nous rajoutions un fucus, ou goémon, une algue brune, commune sur le littoral atlantique, celle-ci viendrait se placer comme indiqué dans l'arbre ci-dessous, notamment sur la présence d'une coloration verte, assurée par un pigment vert, la chlorophylle, chez toutes les autres espèces.



Le goémon, bien que brun, possède de la chlorophylle, mais elle est masquée par des pigments bruns. Pour s'en convaincre, plongez un goémon dans de l'eau bouillante, laissez le quelques minutes ; il ressortira avec une très belle couleur verte, preuve d'une présence de chlorophylle. Le passage dans l'eau bouillante a extrait des tissus du goémon ses pigments bruns.

Ce point permet de montrer que le terme « Algues » ne comprend pas tous les descendants d'un ancêtre commun et doit donc être abandonné dans la classification moderne.

Que nous apprend ce classement sur l'évolution de ces espèces ?

Toutes les espèces étudiées ici sont apparentées et les caractères présents chez celles-ci témoignent de leur niveau de parenté dans l'évolution

La diversification des **Plantes à fleurs** est postérieure à celle des **Plantes à graines**, elles-mêmes diversifiées après les **Plantes à feuilles nervurées**.

Il est donc possible par une analyse simple des attributs des organismes, de construire une classification rigoureuse des organismes et de reconstituer les grandes étapes de l'évolution d'un groupe d'êtres vivants.