JUIN
2023
N° 32

SCIENCES EN CADENCE

Le magazine qui accompagne les instituteurs



DE BRANCHE EN BRANCHE !

ASBL HYPOTHESE

L'ASBL HYPOTHÈSE EST UN LIEU DE RECHERCHE, DE RESSOURCES ET DE FORMATION EN DIDACTIQUE DES SCIENCES.

RESSOURCES DIDACTIQUES

FORMATIONS ET ACCOMPAGNEMENT

RECHERCHE COLLABORATIVE

PRÊT DE MATÉRIEL

- Stimule le questionnement, la réflexion par les sciences ;
- Suscite l'intérêt pour les sciences et techniques ;
- Facilite la découverte des sciences aussi hors des murs de l'école ;
- Crée des séquences inspirées des écrits de la recherche en didactique des sciences.

S'adresse aux enseignants des élèves de 3 à 15 ans et aux animateurs scientifiques.

Composée, en inter-réseaux, de didacticiens des sciences des Hautes — Ecoles, d'instituteurs, d'enseignants en sciences et de pédagogues.

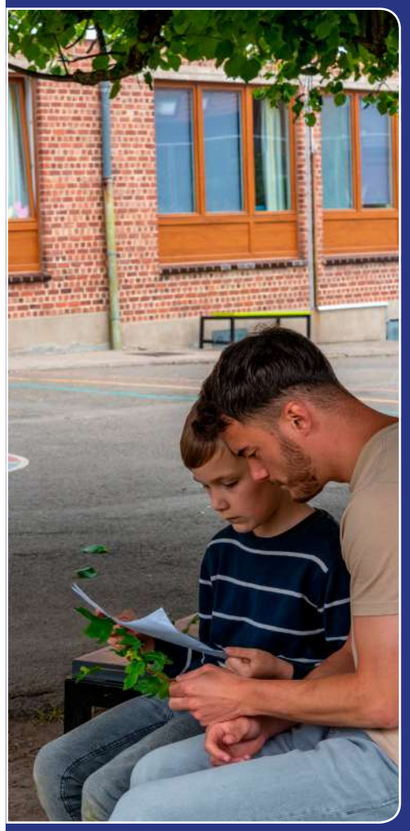
RETROUVEZ L'ENSEMBLE DE NOS OUTILS SUR WWW.HYPOTHESE.BE

COORDONNÉES

Centre d'affaires Natalis
Rue Natalis, 2 4020 Liège
Tél : 042620599
contact@hypothese.be

HEURES D'OUVERTURE

Du lundi au vendredi de 9h à 16h30









SOMMAIRE

3 **Édito**

4 **En quête de sciences**

De branche en branche !

En un minimum de temps

Boite à outils

28 **Moment didactique**

Le pourquoi du comment !

32 **Idées à (Ap) prendre**

Un rituel météo qui se contruit de jour en jour



L'ÉDITO

Le magazine 32 clôt l'édition 2022-2023. Il a emmené les élèves à la rencontre des arbres de leur environnement. Des observations guidées et précises ont permis de les nommer à la manière des scientifiques. Ce fût l'occasion pour ces élèves de se rendre compte de l'importance d'observer et pas seulement de regarder pour s'informer de la diversité du vivant autour d'eux.

Une formation à cette séquence aura lieu à l'ASBL le mercredi 13 septembre après-midi. Vous pouvez dès à présent vous inscrire en envoyant un mail à l'adresse m.mosbeux@hypothese.be.

L'ASBL Hypothèse a été choisie par le Cabinet de la Ministre Caroline Désir et par la Direction de l'Administration Générale de l'Enseignement pour organiser en partenariat avec la Scientothèque « La Rentrée des Sciences ». Cet évènement aura lieu du 16 au 20 octobre accompagné de moments de formation préalables. Vous pouvez déjà vous inscrire via le lien https://rentreedessciencesshypothese.be/pour travailler avec l'ASBL Hypothèse ou via le lien https://larentreedessciences.be/fr/pour travailler avec la Scientothèque.

Nous vous souhaitons une excellente rentrée.



ASBL HYPOTHESE

EN QUÊTE DE SCIENCES
EN UN MINIMUM DE TEMPS

Séquence à destination des élèves de 3e année primaire

DE BRANCHE EN BRANCHE!

L'observation de rameaux d'arbres et arbustes de nos régions est au cœur de cette démarche : de premières observations avec un regard novice vers des observations avec un regard d'expert.

Les caractéristiques anatomiques permettant d'identifier des arbres et arbustes sont construites progressivement en les repérant sur une sélection de rameaux. Aussi, une organisation des rameaux sur base de ces caractéristiques va donner l'occasion aux élèves d'entrer dans la logique du fonctionnement d'une clé de détermination. Enfin, l'utilisation d'une clé conduit alors les élèves vers l'identification d'une plus large collection de rameaux.

OBJECTIFS

Sur le plan des savoirs :
Sciences :
- Identifier les parties de la plante à fleurs dont, au moins la tige, la feuille ;
- Citer les plantes peuplant l'environnement proche.

Mathématiques :
- Trier « a ou n'a pas » (selon le critère défini) ;
- Classer (selon des caractéristiques définies au sein d'un critère).

FMTTN :
- Identifier les boutons donnant accès à la prise de son et d'images d'une tablette, à l'insertion de texte, à l'enregistrement de fichier.

Sur le plan des savoir-faire :
Sciences :
- Réaliser une observation en lien avec la question d'ordre scientifique : les plantes à fleurs.

Mathématiques :
- Organiser des objets représentés : par tri selon deux critères considérés successivement ; par classement selon des caractéristiques déterminées au sein d'un critère ;
- Choisir pour organiser des objets représentés : un critère, à appliquer à un tri ; un critère et au moins deux caractéristiques à appliquer à un classement ;
- Prélever des informations issues d'une représentation d'un arbre dichotomique ou d'un tableau à double entrée.

FMTTN :
- Enregistrer un document localement ;
- Utiliser les fonctions principales d'un outil de création de contenus ;
- Traiter une image fixe.

Sur le plan des compétences :
FMTTN :
- Produire et traiter des contenus multimédias.

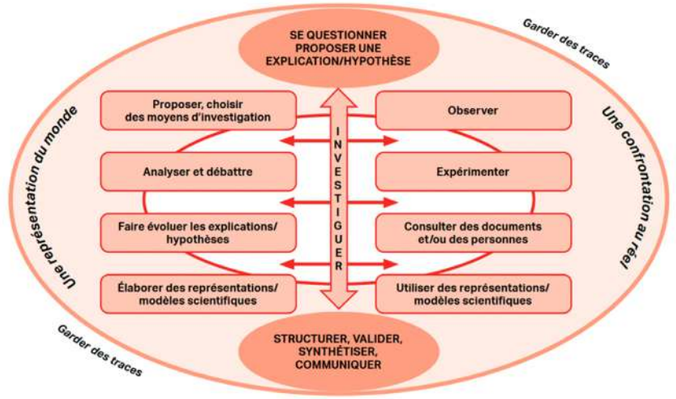
Savoir-faire liés à la démarche d'investigation scientifique :
- Réaliser une observation en lien avec la question d'ordre scientifique : les plantes à fleurs ;
- Structurer des informations sous une forme qui favorise la compréhension ;
- Communiquer sur les connaissances acquises et la démarche mise en œuvre.

Savoirs et savoir-faire liés au français :
La démarche proposée participe à la volonté de susciter, d'entretenir et de développer le plaisir de lire et d'écrire mais aussi d'écouter et de s'exprimer pour prendre une part active dans la vie de la classe. Les notions de nom, de verbe, de déterminant et d'adjectif à ancrer en 3e primaire seront rencontrées. Les élèves seront amenés à rassembler des idées avec ou sans support. De même, ils rassembleront dans un journal personnel les apprentissages effectués au terme d'une journée. Construire le sens du message en restant fidèle au contenu lu sera un savoir-faire travaillé tout au long de la séquence.

MATÉRIEL :

Le matériel en bleu est téléchargeable gratuitement sur le site sciencesencadence.be

- Un cahier de traces ;
- Un lexique illustré ;
- Un document explicatif pour l'utilisation du lexique ;
- Des clés de détermination ;
- Un recueil de planches botaniques. Le recueil de planches botaniques est une aide à la détermination des espèces végétales. Il est nécessaire de le télécharger ou de l'imprimer afin de bien comprendre la théorie page 26 ;
- Des rameaux d'arbres et arbustes : ceux-ci sont spécifiés au début de chaque activité ;
- Petits cahiers personnels à construire (4 feuilles A4 pliées en deux et agrafées).



Canevas qui modélise différentes possibilités de démarches d'investigation en sciences.

Référentiel de sciences, Tronc commun, Pacte pour un enseignement d'excellence, Fédération Wallonie-Bruxelles. P19

Les pictogrammes ci-dessous sont des guides pour vous situer dans la démarche scientifique proposée :

Se représenter le monde

Confrontation au réel

Structuration
I : Intérmédiaire
F : Finale

D'autres pictos précisent les moyens utilisés pour travailler ces trois grands moments de la démarche d'apprentissage :

Se questionner

Analyser et débattre

Faire évoluer les explications et hypothèses

Elaborer des représentations, des modèles scientifiques.

Choisir des moyens d'investigations

Observer

Expérimenter

Consulter des documents et/ou des personnes ressources

Utiliser des représentations/modèles scientifiques

Garder des traces

DÉROULEMENT

Cette séquence a été menée dans deux classes de 3e année primaire. La narration reprend des éléments tantôt vécus dans une classe, tantôt dans l'autre avec un souci de cohérence et de mise en évidence d'une succession logique d'activités, de questionnement et de structuration.

1. Entrer progressivement dans le sujet (1 période)

Pour cette première période, nous avons utilisé des rameaux des arbres et arbustes suivants : *if, lierre, érable, tilleul, pin noir d'Autriche, houx, merisier. Ces rameaux sont constitués de feuilles simples et deux d'entre eux sont des rameaux de conifères*[1]. Le choix de ces rameaux s'explique par le fait qu'il faut susciter le choix de critères permettant d'aboutir à une organisation de ces rameaux comme par exemple, des feuilles qui piquent ou pas, des feuilles dentées ou non, des feuilles larges ou étroites, des formes de feuilles différentes… Il est possible de choisir d'autres arbres mais il faut penser à la diversité des critères anatomiques. Il est à noter que la clé de détermination utilisée dans cette séquence a été construite sur base des rameaux choisis. Le cahier de traces ainsi que le cahier personnel sont également utilisés.



L'enseignant annonce que quelques périodes du cours de sciences vont être consacrées à la découverte d'arbres et arbustes de l'environnement proche. Il précise aux élèves qu'ils vont aussi apprendre à les nommer.

Il dépose les rameaux sélectionnés sur une table autour de laquelle les élèves sont réunis et propose dans un premier temps de les observer. Après quelques minutes, il demande aux élèves de réfléchir individuellement à une manière d'organiser ces rameaux, de les classer sur base de critères observables.

« Quelles sont les ressemblances entre ces rameaux qui permettent de les rassembler et quelles sont les différences qui permettent de les isoler ? »

Il est important de ne pas donner le nom des arbres et arbustes et de permettre à l'identification d'arriver en temps voulu dans la séquence.

Une élève propose assez vite de rassembler les rameaux qui sont composés de feuilles piquantes. Le rameau de houx et de pin noir d'Autriche sont d'un côté et les autres forment un deuxième groupe. L'enseignant montre alors ces deux rameaux et demande :

« Nous avons classé ces deux rameaux en nous basant sur le critère des feuilles piquantes. Si nous continuons notre organisation, quel critère pourrait nous permettre d'isoler ces rameaux. Qu'ont-ils de différent ? »





Un élève propose :

« Sur cette branche (en montrant le houx), les feuilles sont larges et sur celle-ci (en montrant le pin noir d'Autriche), elles sont toutes fines. »

[1] Le recueil de planches botaniques est une aide à la détermination des espèces végétales.

Puisque les termes désignant les éléments composant la feuille seront à retenir, l'enseignant reformule la phrase de l'élève en utilisant le lexique adéquat :

« En effet, le limbe de cette feuille (en montrant le houx) est large et plat et le limbe de celle-ci (en montrant le pin noir d'Autriche) est étroit. Ces feuilles étroites ressemblent à des aiguilles, nous les appellerons de cette manière. »

L'enseignant confirme que le limbe est étroit, en forme d'aiguille. Il explique que ce rameau ne rejoint pas l'autre groupe car le premier critère était « feuilles piquantes » et le rameau d'if est composé de feuilles non piquantes. Il annonce que par contre le critère « limbe étroit » peut à nouveau être utilisé pour isoler le rameau d'if des rameaux d'érable, de lierre, de merisier et de tilleul.

Une élève montre alors le bord du limbe de la feuille de tilleul :

« Le bord a comme des petites dents. »

L'enseignant confirme :

« Tu as raison, le bord du limbe est denté. D'autres rameaux possèdent-ils aussi des feuilles dont le limbe est denté ? »

Plusieurs élèves montrent le rameau de merisier. L'enseignant groupe alors ces deux rameaux et à nouveau, rappelle la consigne qui est d'isoler les rameaux.

« Si nous observons ces deux rameaux dont le bord du limbe de la feuille est denté, qu'ont-ils de différent qui nous permet de les isoler ? »

C'est la couleur du pétiole qui est avancée par une élève. Ne connaissant pas le terme, elle montre cette partie de la feuille en disant :

« Sur ce rameau, ça c'est mauve et sur celui-ci, ça c'est vert. »

À nouveau, la reformulation de l'enseignant apporte le bon lexique :

« Oui, le pétiole qui attache le limbe à la tige est vert pour l'un et mauve pour l'autre. »

L'enseignant montre les deux derniers rameaux (le lierre et l'érable) et le classement se termine en avançant le même critère qui est la couleur du pétiole qui diffère chez l'un et l'autre.



Lors de ce travail, les nervures ont aussi retenu l'attention de certains élèves. Ils ont repéré une différence dans la disposition de celles-ci. L'enseignant a donc comparé des feuilles dont la disposition des nervures est différente : la feuille d'érable qui a des nervures palmées et les feuilles de houx et de tilleul qui ont des nervures à disposition pennée.





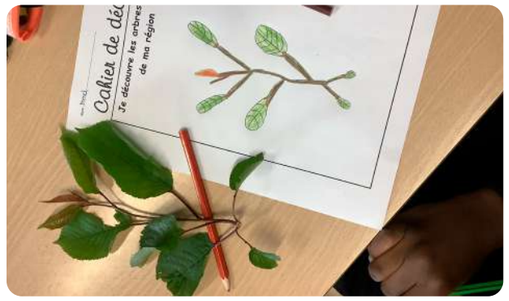
L'épaisseur des feuilles a également été envisagée. La lumière passe au travers de certaines feuilles par transparence, mais pas celles du houx.





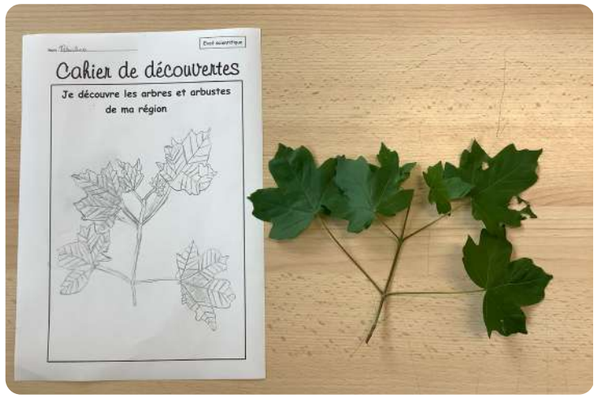
Le classement effectué va être très différent d'une classe à l'autre, tout dépendra des critères repérés par les élèves. Toutes les idées peuvent presque être validées, l'important est d'amener le bon lexique et de rester dans une logique de classement sur des critères observables. Ce moment est également essentiel pour apporter un cadre commun à la classe avant de poursuivre la démarche.

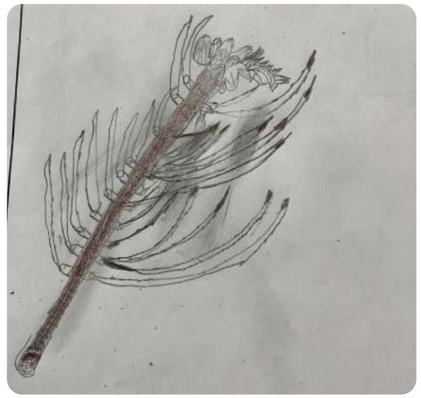
Ensuite, pour approfondir l'observation, l'enseignant propose à chaque élève de choisir un rameau et de le dessiner dans le cahier de traces en étant le plus en accord avec la réalité.

Durant ce moment, l'enseignant passe auprès des élèves et relève les détails de leurs dessins en utilisant le lexique adéquat afin de les habituer à celui-ci.

« Dans le limbe de la feuille que tu dessines, tu as représenté les nervures. On distingue bien qu'elles sont palmées. »
« Tu as repéré deux petites boules rouges à la base du pétiole, c'est une caractéristique de ce rameau. Ces éléments s'appellent des glandes. » *(Il s'agit du rameau de merisier)*
« Ton dessin montre bien que le bord du limbe est denté. »





Au terme de cette première période, l'enseignant distribue à chaque élève un petit livret constitué de quelques feuilles A4 pliées en deux et agrafées. Il leur explique que ce carnet est personnel et qu'ils peuvent y consigner toutes leurs observations, questions, idées, envies… en lien avec le sujet travaillé.



2. S'approprier les termes anatomiques (2 périodes)

Pour cette activité, il est utile d'avoir à disposition :

- Les mêmes rameaux que ceux utilisés lors de la première période, à savoir : if, lierre, tilleul, pin noir d'Autriche, houx et merisier ;
- Le lexique botanique détachable ;
- Le cahier de traces.

Ce deuxième moment de travail commence par l'observation des dessins de rameaux. Ceux-ci sont disposés sur les bancs et l'enseignant demande aux élèves de leur associer le rameau correspondant. Il met à disposition uniquement les rameaux utilisés lors de la première période.





Une fois les différentes associations dessins et rameaux effectuées, l'enseignant rassemble les élèves autour de deux rameaux : celui de l'if et celui du pin noir d'Autriche.

Il entame une observation très fine des différentes caractéristiques anatomiques observables et va associer chacune à une carte issue d'un lexique. Chaque carte de ce lexique propose à la fois un pictogramme qui représente la caractéristique et le nom de celle-ci. Ces éléments d'anatomie doivent être maitrisés au mieux par l'élève afin de faciliter l'utilisation des clefs de détermination par la suite.

« Qu'avions-nous dit à propos des feuilles de ces deux rameaux ? »
« Nous avions dit que les feuilles sont très fines. »
« Oui, en effet, nous avions précisé que le limbe de la feuille est étroit. »





Un limbe étroit
= une aiguille

En disant cette phrase, l'enseignant dépose la carte du lexique qui représente le limbe étroit et précise que la feuille est alors appelée aiguille.

Ensuite, il invite les élèves à prendre les rameaux en main afin de constater une différence entre les aiguilles de chaque rameau. Très vite, les élèves font le constat qu'un rameau porte des aiguilles piquantes et l'autre des aiguilles non piquantes. L'enseignant dépose les cartes du lexique représentant ces deux caractéristiques.



Des aiguilles non piquantes



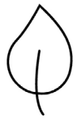
Des aiguilles piquantes

L'observation se poursuit par la feuille de houx.

« Cette feuille pourrait-elle rejoindre les deux rameaux que nous venons d'observer ? »
« Non, car la feuille est grande. »
« Oui, le limbe de cette feuille est large. »
« Nous avions classé cette feuille dans les feuilles qui piquent, en fait ce sont les dents de la feuille qui sont piquantes. »



En énonçant ces critères, les cartes du lexique sont déposées sur le banc, à côté du rameau et du dessin.



Un limbe large



Les dents du limbe piquantes

L'enseignant interpelle ensuite les élèves sur la disposition des feuilles sur le rameau. Il leur explique que les feuilles se suivent sur le rameau, une à gauche et puis un peu plus haut une à droite et ainsi de suite. Il utilise le terme exact :

« Quand les feuilles sont disposées de cette manière sur le rameau, on dit qu'elles sont alternes. »

Le pictogramme est ajouté.



Des feuilles simples alternes

Afin de poursuivre la réflexion autour de la disposition des feuilles sur le rameau, l'enseignant propose l'observation du rameau de l'érable.



« Observons la disposition des feuilles sur ce rameau. Quelle différence remarquons-nous par rapport au rameau précédent ? »
« Les feuilles sont l'une en face de l'autre. »
« Oui, c'est une autre disposition, on dit que les feuilles sont opposées, comme tu le dis, elles sont l'une en face de l'autre. »

Une élève intervient pour parler des nervures et, se souvenant de ce qui a été dit lors de la période précédente, dit que les nervures de la feuille, en montrant la feuille d'érable, sont palmées. L'enseignant invite cette élève à rappeler à tous ce que veut dire « nervures palmées ». Elle reprend alors les mots de l'enseignant et dit :

« Les nervures partent depuis un endroit, comme les doigts d'une main. »

L'enseignant montre sur la feuille d'érable cette disposition et montre que c'est différent sur la feuille de houx.

« Regardez en revanche sur cette feuille, il y a une nervure principale et des nervures secondaires qui partent de cette principale. »

À nouveau, les cartes du lexique correspondant à ces critères sont ajoutées.



Des **nervures** à disposition palmée



Des **nervures** à disposition pennée

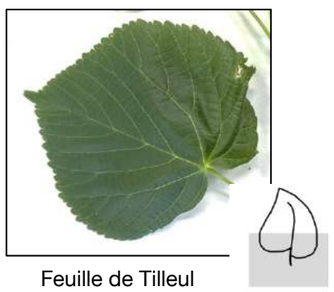
Un autre élève montre la feuille de l'érable et fait remarquer que le bord du limbe n'est pas denté. L'enseignant rebondit à sa remarque en expliquant qu'il y a un terme qui caractérise cette forme de limbe :

« On dit que le bord du limbe est lobé. »

Afin de s'assurer de la compréhension de ces différents termes, l'enseignant ajoute, à côté du rameau de houx et d'érable, le rameau de lierre et demande aux élèves de lui associer des pictogrammes. Les élèves ont besoin d'être guidé par des questions de l'enseignant afin de choisir les bons pictogrammes.



L'enseignant reprend des feuilles des différents rameaux et oriente l'observation sur la base du limbe afin de faire constater que sa forme n'est pas toujours la même.



Feuille de Tilleul

La base du limbe asymétrique



Feuille de Lilas



La base du limbe en cœur



Feuille de Houx

La base du limbe arrondie

Avant de terminer cette partie de séquence dédiée à l'observation, il en profite pour définir ce qu'est une feuille d'un point de vue anatomique.

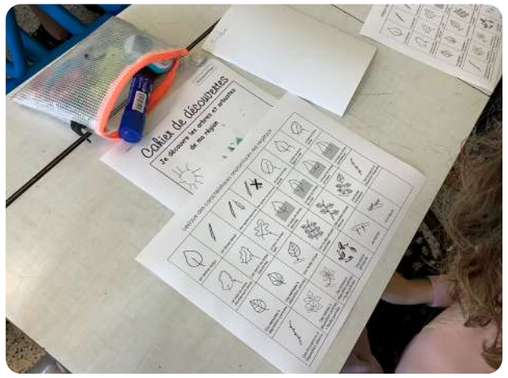
« Nous avons beaucoup parlé du limbe, de la forme de sa base, du bord… Mais pour le scientifique, le limbe n'est pas la feuille, c'est une partie de la feuille. Une feuille est formée de deux parties : le limbe et le pétiole. Le pétiole est la partie de la feuille qui attache le limbe à la tige. »

À nouveau quelques feuilles sont montrées en exemple, en insistant sur le lexique.





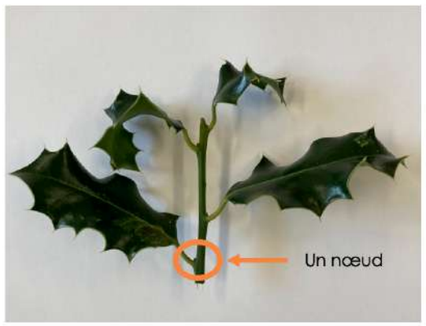
Il est maintenant important de structurer toutes ces informations. L'enseignant invite donc les élèves à rejoindre leur place et leur distribue le lexique dans son entièreté.



Il leur présente ce lexique (page 2 du cahier de traces) comme un référent qui va leur permettre d'associer des critères anatomiques à des rameaux. En effet, les élèves reçoivent des pages du cahier de traces sur lesquelles ils découvrent des photos de rameaux auxquelles sont associées des pictogrammes. Ils doivent utiliser le référent pour nommer les critères anatomiques.

Avant que les élèves se lancent dans ce travail, l'enseignant insiste sur une zone du rameau : l**e nœud, c'est-à-dire l'endroit où se situent le bourgeon et la feuille sur la tige.** Il est essentiel que les élèves maitrisent bien cette notion de nœud car elle va leur permettre de déterminer la disposition des feuilles sur le rameau et plus tard de distinguer si la feuille observée est une feuille simple ou une feuille composée. L'enseignant passe un moment pour faire remarquer la présence d'un bourgeon à la base du pétiole.







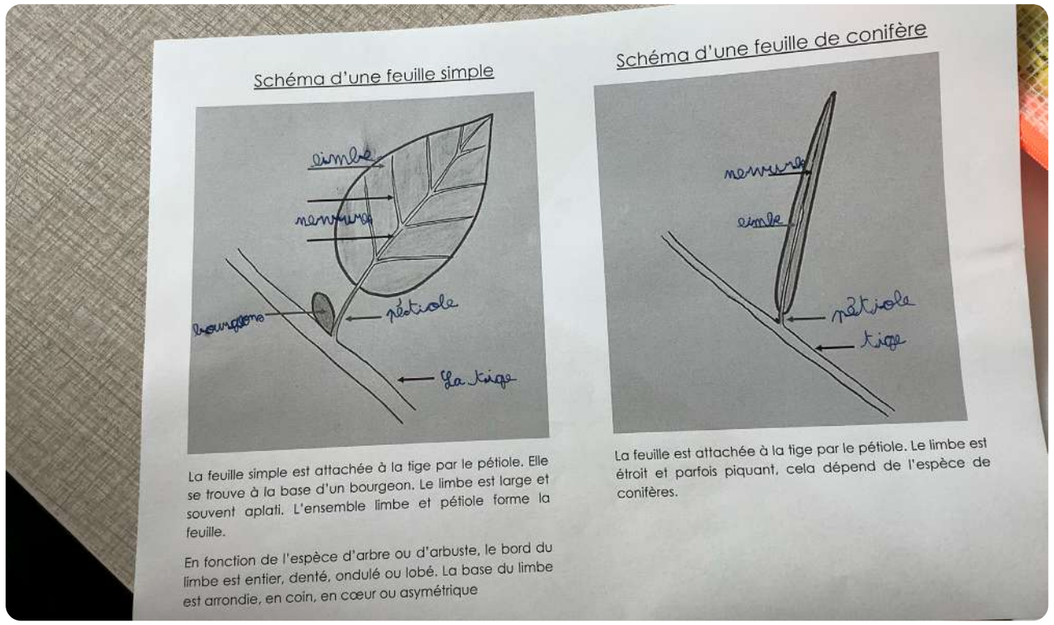
L'endroit où se situent le bourgeon et la feuille sur la tige s'appelle un nœud. Lorsqu'une seule feuille est présente par nœud, les feuilles sont **à disposition alterne.**





Pendant que les élèves complètent la feuille du cahier de traces par le nom des critères anatomiques liés aux rameaux, l'enseignant passe auprès d'eux pour corriger directement. C'est l'occasion de relire avec chacun les critères et de les repérer sur la photo du rameau.

Ce moment de structuration est aussi l'occasion de légender un schéma de la feuille simple afin de rappeler les différentes parties de la feuille.



Il est utile de reproduire quelques fois cette manipulation d'associer les critères anatomiques aux rameaux afin d'ancrer le lexique. Il est important d'y consacrer du temps à ce moment de la démarche car une maitrise de ce vocabulaire facilitera le déroulement des activités suivantes.

3. Créer un recueil de planches botaniques (1 période)

Pour cette activité, il est utile d'avoir à disposition :

- Des rameaux des arbres et arbustes utilisés durant les périodes précédentes. Ces rameaux sont tous composés de feuilles simples ;
- Une tablette pour deux élèves sur laquelle a été créée une présentation partagée via une application adéquate (FMTTN).

Et donc, la période faisant suite à cette structuration permet aux élèves de reproduire la même activité mais en duo. Des rameaux ainsi que les cartes du lexique sont à leur disposition, ils choisissent un rameau et lui associent les cartes du lexique présentant les critères anatomiques observables.

Une fois les critères anatomiques vérifiés par l'enseignant, les élèves disposent d'une tablette pour photographier le rameau et les critères associés. L'ensemble des photos sont réunies dans une présentation numérique partagée. Tous les élèves, par duo, peuvent donc visionner cette présentation sur leur tablette.



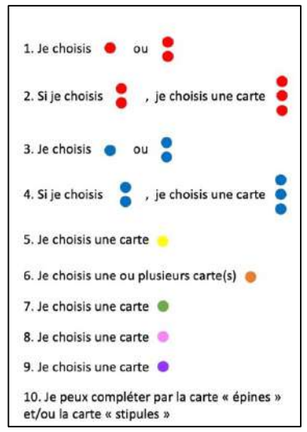


L'enseignant choisit Keynote comme logiciel de présentation partagée sur IPad. Il existe également Google Slides qui est l'outil de présentation en ligne de Google et si la suite Microsoft est installée sur les tablettes, PowerPoint offre aussi cette possibilité.

Attention ! Si le réseau wifi n'est pas de bonne qualité, l'utilisation de plusieurs tablettes au même moment peut engendrer des erreurs d'insertion de photos. Afin de mener à bien cette activité, il a été utile que l'enseignant, à un moment, centralise toutes les photos sur une même tablette.

Prise de recul nécessaire

Lors de cette période, nous avons constaté une difficulté pour les élèves à s'assurer que l'ensemble des caractéristiques avait été déterminé. Nous avons alors opté pour un visuel du lexique plus aidant, les cartes de celui-ci ont été complétées de gommettes de couleur dont la signification est proposée par un document explicatif. Les élèves doivent suivre ce document et passer par les 10 étapes.



Par exemple, si le rameau que j'observe est composé de feuilles à limbe étroit (appelée aiguille), je choisis le pictogramme adapté complété de deux gommettes rouges. Le document explicatif me dit que dans ce cas je choisis une carte avec trois gommettes rouges qui me propose aiguille piquante ou aiguille non piquante. Le processus est le même pour les gommettes bleues.

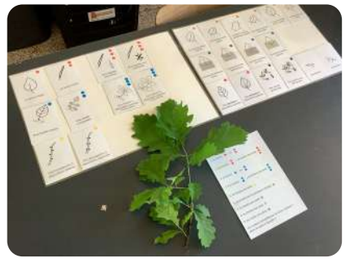
Quant aux autres couleurs, elles doivent simplement faire partie de l'ensemble des caractéristiques choisies.

4. Transfert des apprentissages : découverte des feuilles composées (2 périodes)

Pour la suite, il est utile d'avoir à disposition :

- Des rameaux des arbres et arbustes à feuilles composées comme : *frêne, rosier, clématite, sorbier, framboisier, marronnier, sureau*. Un rameau de feuilles simples est nécessaire afin de montrer cette distinction entre feuille simple et feuille composée, ici le chêne a été choisi ;
- Le cahier de traces
- Des tablettes, une pour deux élèves.

L'enseignant réunit les élèves autour d'une table sur laquelle il dépose d'abord un rameau de chêne. L'observation de celui-ci permet aux élèves de se rappeler les caractéristiques anatomiques vues précédemment : limbe large, feuilles à disposition alterne, bord du limbe lobé, nervures à disposition pennée, plante non grimpante…



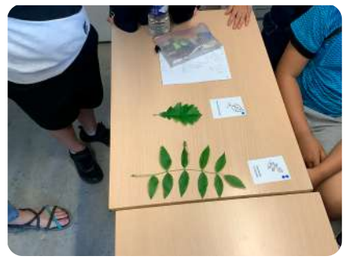


Il propose ensuite un rameau de frêne et focalise l'attention des élèves sur l'observation des bourgeons sur les deux rameaux en rappelant que le bourgeon se situe toujours à la base du pétiole et donc à la base de la feuille. Une fois les bourgeons observés par les élèves, il détache une feuille de chaque rameau en précisant :

« Ce que je détache de la tige, c'est la feuille entière avec le pétiole. Nous sommes d'accord qu'il y a un bourgeon à la base de ce pétiole. J'obtiens donc une feuille de chaque rameau. »

Un élève intervient, en montrant la feuille de frêne :

« Oh là là, le limbe est grand. »





L'enseignant montre la feuille de frêne et confirme les paroles de l'enfant :

« En effet, la feuille c'est tout cela. »

Une élève demande :

« Eh bien alors, il y a plusieurs feuilles sur une même feuille ? »

« En effet, la feuille est composée de plusieurs folioles. On dit que c'est une feuille composée tandis que l'autre (en montrant la feuille de chêne) *est une feuille simple. »*

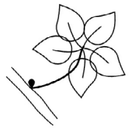
La reformulation de l'enseignant permet à nouveau d'amener le lexique adéquat, sans le faire deviner. Une nouvelle carte du lexique est alors ajoutée.


Une feuille composée

Il amène un nouveau critère observable spécifique aux feuilles composées :

« Lorsque des feuilles sont composées, les folioles peuvent être disposées de deux manières différentes. »


Des folioles à disposition pennée
= feuille pennée


Des folioles à disposition palmée
= feuille palmée

Il montre les pictogrammes et poursuit :

« Soit elles sont à disposition palmée comme les doigts d'une main, soit à disposition pennée. C'est un peu comme les nervures, souvenez-vous. Que peut-on dire de la disposition de la feuille que nous avons devant nous ? »

Il est évident pour les élèves que les folioles sont à disposition pennée. Ils comptent alors le nombre de folioles de plusieurs feuilles du frêne et se rendent compte qu'il n'y a pas toujours le même nombre de folioles sur les feuilles. En fait, une feuille de frêne peut porter de 9 à 15 folioles.

L'enseignant demande ensuite :

« Comment allons-nous savoir si ces feuilles sont alternes ou opposées ? Qui se souvient de ce que veulent dire ces termes ? »

Plusieurs élèves se souviennent des termes et utilisent l'expression « comme un escalier » pour parler des feuilles alternes.

« Nous avons besoin des branches pour savoir si les feuilles sont alternes ou opposées. »
« Tu as raison et j'insiste bien, ce sont les feuilles que nous devons regarder et non les folioles. Nous allons même nous habituer à regarder les bourgeons et à visualiser s'ils sont alternes ou opposés. Voici d'ailleurs les pictogrammes que nous utiliserons. »


Des bourgeons à disposition alterne


Des bourgeons à disposition opposée

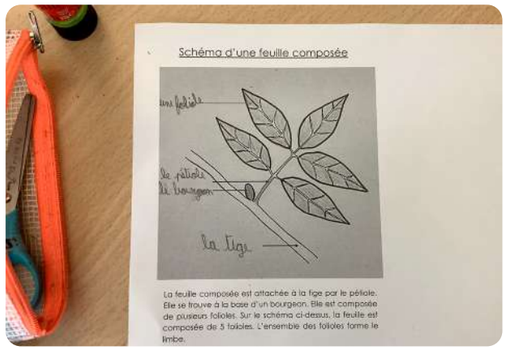
L'enseignant montre les pictogrammes et demande aux élèves de choisir le bon pour le rameau de chêne et pour le rameau de hêtre.

L'enseignant interpelle alors les élèves sur le bord du limbe et la base du limbe en spécifiant que l'on ne choisit pas de pictogramme base du limbe pour la feuille composée. À la suite d'une demande d'élève, il précise que ces deux espèces sont des plantes non grimpantes.



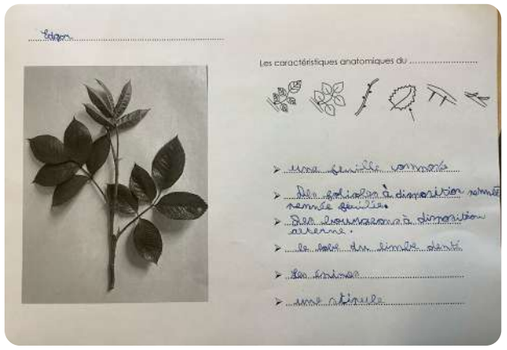
Rappelons que le nom des arbres et arbustes ne sont toujours pas spécifiés aux élèves.



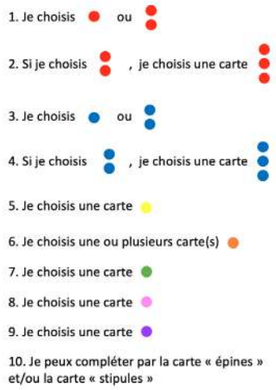


Aussi, les élèves sont amenés à effectuer le même exercice que précédemment, avec les feuilles simples. Il s'agit donc de découvrir les pictogrammes associés à des photos de rameaux et d'écrire le nom des critères anatomiques correspondant à ceux-ci. Cet exercice qui est prévu pour solliciter l'utilisation des mots justes se déroule avec aisance. Les pictogrammes sont compris. C'est fluide pour les élèves d'utiliser le référent pour trouver les critères anatomiques.

Avant de poursuivre le travail d'association des critères observables à d'autres rameaux d'espèces dont les feuilles sont composées, l'enseignant prévoit un moment de structuration dans le cahier de traces. Afin de fixer le lexique et de bien insister sur la présence du bourgeon à la base de la feuille, il propose de légender un schéma de feuille composée.

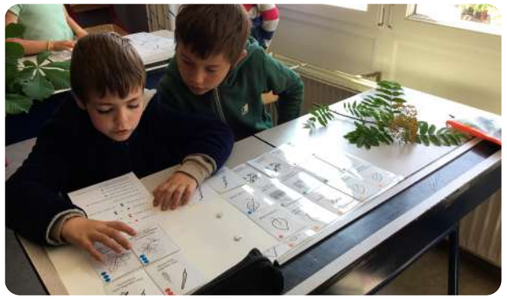






L'enseignant reprend cette manipulation une fois collectivement en suivant numéro par numéro la procédure.

Une fois la logique comprise, les élèves choisissent un rameau et travaillent par duos. L'enseignant passe dans les groupes afin de favoriser l'oralisation de la démarche par les élèves. Nous constatons que l'ajout des gommettes est un facteur facilitateur. Après avoir associé les critères à plusieurs rameaux, l'enseignant constate que le lexique est de mieux en mieux retenu par les élèves.





<u>Le document numérique collaboratif se complète</u>.

Les élèves disposent à nouveau d'une tablette pour photographier le rameau et les critères associés. Comme lors de l'activité précédente, l'ensemble des photos est enregistré dans la même présentation numérique partagée créée via Keynote.









Les élèves sont enthousiastes à l'idée de réutiliser les tablettes.

L'étape suivante sera, pour chaque duo, de reprendre sa photo et d'y ajouter le nom de l'arbre auquel appartient le rameau.

5. Utilisation d'une clé de détermination simplifiée (1 période)

Cette étape nécessite d'avoir à disposition des rameaux des arbres et arbustes suivants : *if, épicéa, érable, sureau, marronnier, charme*, une petite sélection qui permet d'insister sur les critères qui pourraient être une difficulté lors de l'utilisation des clés de détermination.



Pour débuter cette période, l'enseignant annonce aux élèves qu'ils vont faire le même exercice qu'au tout début de la démarche mais avec un autre regard sur le réel puisque des connaissances se sont construites depuis. Il pose la même question que celle de la première période mais précise **aux élèves qu'ils doivent maintenant se baser sur leurs nouvelles connaissances pour effectuer un classement.**

« Quelles sont les ressemblances entre ces rameaux qui permettent de les rassembler et quelles sont les différences qui permettent de les isoler ? »

L'exercice se déroule en collectif, la majorité des élèves comprennent qu'ils peuvent se baser sur la procédure utilisée précédemment pour choisir les critères dans un ordre idéal qui permet de classer ces rameaux. Très vite, plusieurs élèves soulèvent qu'il y a des rameaux dont le limbe est large et d'autres dont le limbe est étroit. Un élève ajoute :

« Puisque nous choisissons limbe étroit, nous devons dire si les aiguilles sont piquantes ou non. »

L'ensemble des élèves repèrent les rameaux dont les feuilles sont simples et les rameaux dont les feuilles sont composées. L'enseignant précise que ce sont donc des feuilles à limbe large. Aussi, afin de s'assurer de la bonne compréhension, il demande de rappeler comment s'y prendre pour être certain que ce sont des feuilles simples ou composées.

« On doit regarder le bourgeon. »
« Oui, on écarte un peu le pétiole et on voit le bourgeon. On suit le pétiole et on voit si on arrive à un limbe en une partie ou un limbe fait de folioles. Si on arrive à un limbe en une partie, c'est une feuille simple et si on arrive à des folioles, c'est une feuille composée. »

La procédure précédemment utilisée permet aux élèves d'isoler le marronnier du sureau en se basant sur la disposition des folioles, celles du marronnier étant à disposition palmée et celles du sureau à disposition pennée. De même, les élèves repèrent aisément que la disposition des feuilles simples, dites alternes ou opposées, isole le charme d'un côté et l'érable de l'autre. Un tri s'est systématiquement opéré entre deux caractéristiques d'un même critère ou plus de deux en fonction du critère. La procédure employée par l'élève lors de cette activité est la même que celle mise en place lors de l'utilisation d'une clé de détermination. Le résultat obtenu pour l'ensemble des rameaux choisis est similaire à une clé de détermination en 3 D.



Pour compléter cette organisation, nous pourrions ajouter des flèches qui guideraient l'élève vers les choix opérés progressivement lors de l'observation. Les espèces étant maintenant isolées, l'enseignant annonce aux élèves qu'ils vont les identifier, trouver leur nom.

Un élève soulève qu'ils pourraient utiliser une application pour les identifier. L'enseignant explique aux élèves qu'effectivement, il existe des applications permettant, sur base d'une photo prise, de trouver le nom des végétaux. Cependant, il annonce que ce n'est pas l'outil retenu mais qu'ils vont utiliser une clé de détermination. La clé est distribuée aux élèves, projetée au TBI et expliquée. Il est bon d'insister sur le fait qu'il ne faut pas tout lire mais exercer une lecture progressive qui débute au numéro 1. Numéro auquel un choix entre deux critères doit être opéré et c'est via l'observation du rameau que l'on peut choisir le bon critère et poursuivre de la sorte tout au long du document jusqu'au nom de l'espèce à laquelle appartient le rameau. L'enseignant précise :

« C'est la même logique de réflexion que celle employée au moment de l'activité lors de laquelle nous avons observé les ressemblances et les différences entre les rameaux. Par contre, ici, la clé impose les critères à observer alors que nous, nous avions décidé des critères de sélection. »

Clé de détermination de quelques arbres de nos régions	
N°1	
➢ Feuilles à limbe large, plus de 0,5 cm	Voir N°2
➢ Feuilles à limbe étroit, appelées aiguilles, moins de 0,5 cm de large, parfois piquantes	Voir N°3
N°2	
➢ Les feuilles sont simples	Voir N° 4
➢ Les feuilles sont composées	Voir N° 5
N°3	
➢ Les aiguilles sont vert foncé au-dessus, vert clair en-dessous et non piquantes	C'est l'if
➢ Les aiguilles sont piquantes	C'est l'épicéa
N°4	
➢ Les feuilles sont alternes	C'est le charme
➢ Les feuilles sont opposées	C'est l'érable
N°5	
➢ Les folioles sont à disposition palmée	C'est le marronnier
➢ Les folioles sont à disposition pennée	C'est le sureau

La maitrise du lexique facilite la compréhension de cet outil. Pour ceux qui éprouve des difficultés, la clé est proposée avec les pictogrammes à côté des critères (voir téléchargement dans les outils pour la classe).



Une première identification est réalisée collectivement. Ensuite, par duos, les élèves prennent des rameaux et les identifient.
Pendant ce travail, un élève intervient et dit :

« On ne peut pas identifier beaucoup d'arbres. »
« Non, en effet, la clé que nous venons d'utiliser permet d'identifier 6 arbres différents. Il existe des clés plus complexes qui offrent plus de possibilités. »



6. Utilisation d'une clé de détermination plus complète (2 périodes)

Pour cette étape, une partie des arbres à identifier sont des arbres de l'environnement proche de l'élève (cour de l'école, parc, place…) Il s'agira de choisir quelques rameaux d'arbres non présents dans l'environnement proche pour une première utilisation de la clé en classe. La clé reprend des espèces assez communes dans notre pays. Le cahier de traces et les tablettes seront aussi nécessaires.

Cette dernière étape s'articule en trois temps : une utilisation de la clé en classe, une utilisation de celle-ci dans le parc de l'école et un retour pour structurer en classe.



C'est une clé plus complète qui est alors proposée aux élèves, elle permet d'identifier 26 espèces.

Dans un premier temps, l'enseignant explique que la clé est plus complète mais que le fonctionnement est identique à la clé simplifiée. Il précise aussi que le lexique qui est dans le cahier de traces peut être utilisé pour se remémorer les critères énoncés dans la clé.





Les élèves se lancent alors, choisissent un rameau parmi ceux proposés et débutent l'identification. Ils appellent l'enseignant quand l'arbre est identifié. Si l'identification est incorrecte, l'enseignant reprend directement avec eux pour réexpliquer le critère qui a posé difficulté avant qu'ils ne continuent avec un autre rameau.

Pour les élèves qui présentent des difficultés, souvent parce qu'ils sont pressés d'arriver au nom de l'arbre, il est utile de leur imposer d'abord d'observer le rameau en suivant la numérotation proposée par le lexique illustré et d'écrire dans leur cahier personnel les caractéristiques du rameau. Ensuite seulement, poursuivre par la lecture de la clé.

La deuxième étape conduit les élèves à se rendre dans le parc de l'école pour identifier les arbres et les arbustes. Ils emportent la clé et le lexique si certains critères étaient oubliés. Les élèves sont ravis à l'idée de découvrir le nom des arbres et arbustes qui font partie de leur quotidien. Ils travaillent par duos et sont dirigés par l'enseignant vers les espèces à identifier en fonction de celles présentes dans la clé.

L'enseignant accompagne au mieux chaque duo afin de suivre leur raisonnement et leurs observations. Plusieurs duos se prennent vraiment au jeu et en redemandent. L'enseignant trouve même des groupes occupés à essayer d'identifier des arbres qui sont au-delà du parc de l'école.











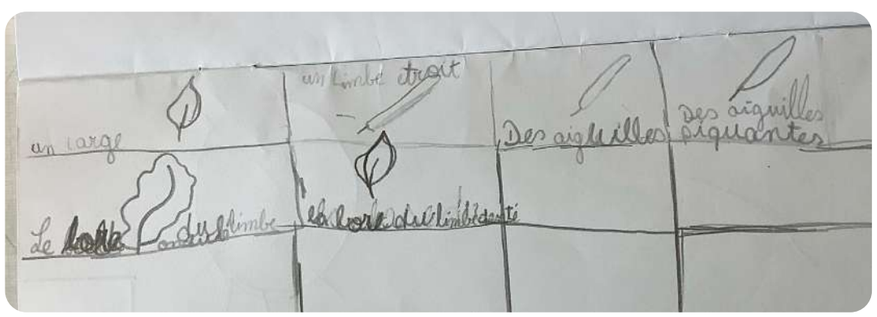
De retour en classe, l'enseignant invite les élèves à identifier les différents rameaux présents dans le cahier de traces. En effet, les élèves avaient déjà associé les critères anatomiques de ces rameaux mais n'avaient pas encore l'outil pour trouver le nom de ces arbres et arbustes.



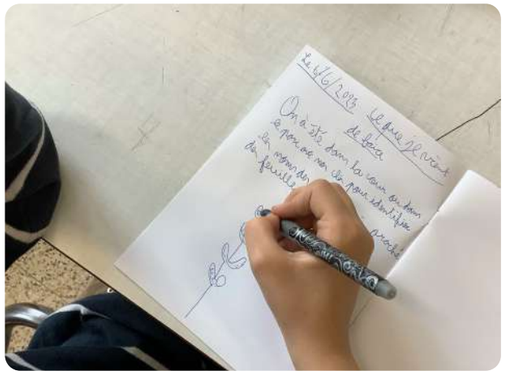
Aussi, ce sera le moment de compléter le recueil botanique numérique en impliquant les élèves dans l'ajout d'une zone de texte précisant le nom de l'espèce

Cette dernière activité termine la démarche « De branche en branche » qui montre une fois de plus qu'une démarche ancrée dans le réel motive les élèves et les rend curieux.

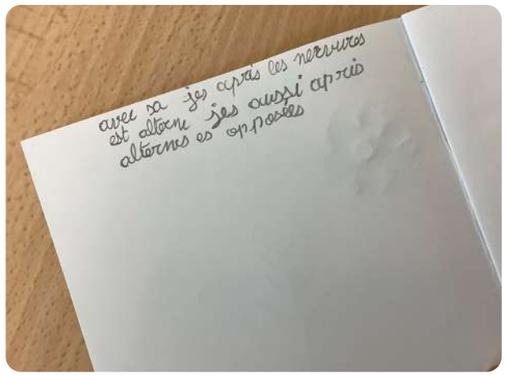
Le petit cahier personnel de certains en est le témoin. Des questions, des dessins qui montrent qu'ils sont restés en éveil tout au long de la démarche, même en dehors des heures consacrées à celle-ci.

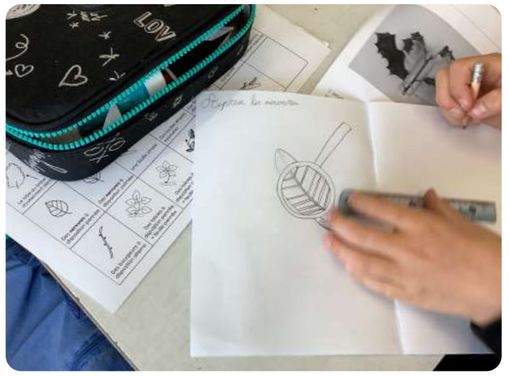



feuille simple
feuille composée

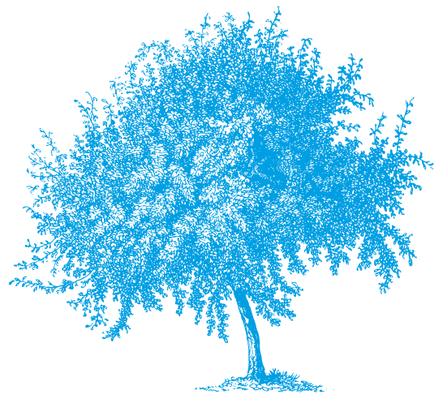

le 16/6/2023 Le pain de verdure
On a été dans la cour on a pris de pain de verdure on a pris des feuilles

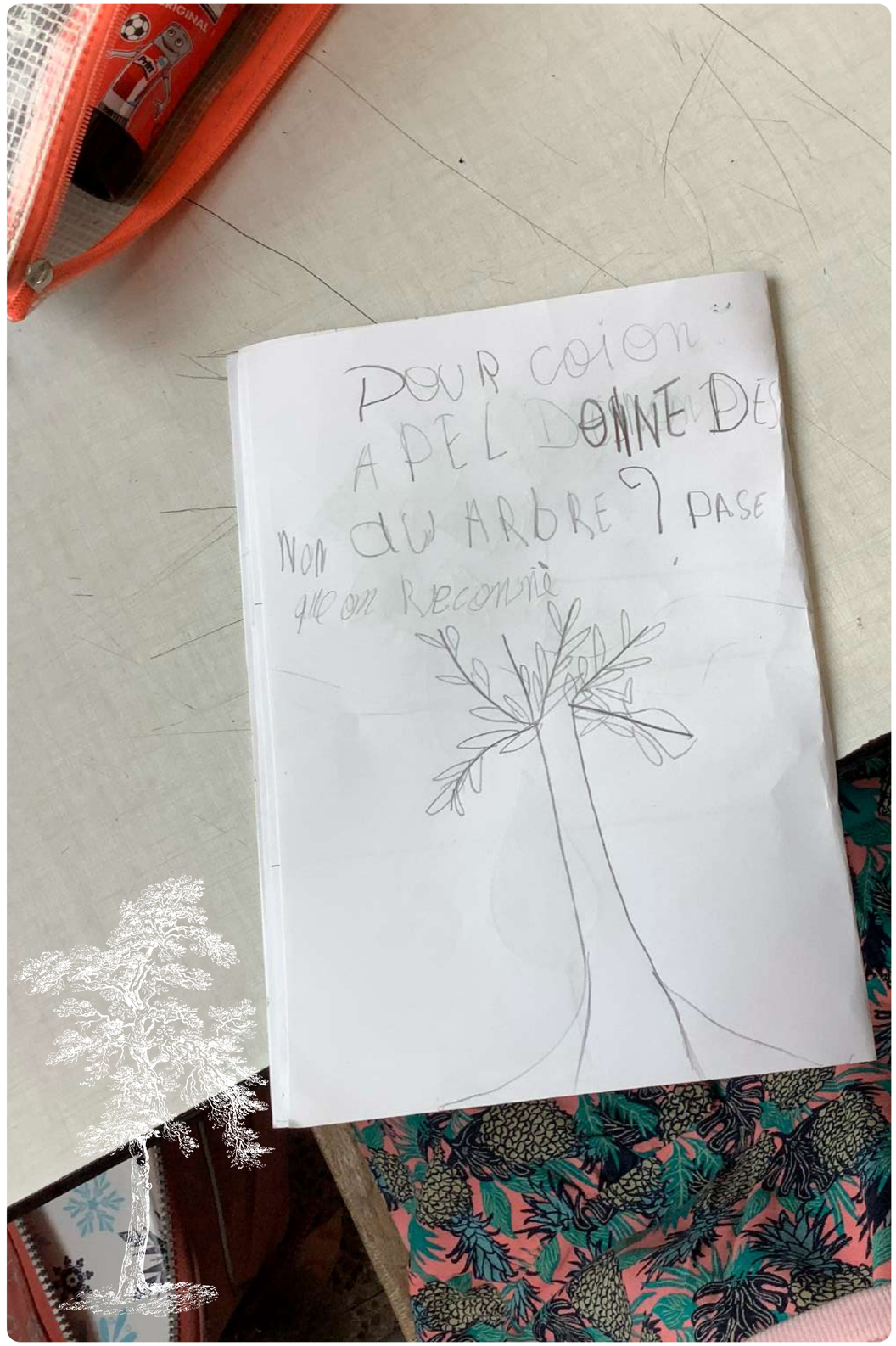

Cahier de découverte


avec sa tige après les nervures
et alterne ies aussi après
alternes es opposées




Soleil scientifique




POUR COION
APEL DONNE DES
DU ARBRE ? PASE
NOM
QUE ON RECONNÈ

EN QUÊTE DE SCIENCES

BOITE À OUTILS

Pourquoi travailler la détermination des arbres de nos régions ?

Dès la maternelle, les élèves sont amenés à observer l'environnement et spontanément ils sont très tôt attirés par les arbres et arbustes, par leurs changements au cours des saisons. Les arbres sont des vivants appartenant au règne des végétaux. Cependant, ils sont tellement imposants dans notre environnement que souvent on entend *«Il y les plantes et les arbres»*, comme s'ils n'étaient pas inclus dans ce règne. Ce sera l'occasion de rappeler cette appartenance.

Apprendre à leur donner un nom, c'est nécessairement occasionner un temps à les observer de plus en plus précisément et donc permettre parallèlement l'apprentissage de l'observation. Apprendre à repérer et à décrire certaines de leurs caractéristiques, c'est se rendre compte que chaque espèce possède des caractères différents que l'on ne perçoit pas nécessairement si on n'y accorde pas un petit peu de temps. Par exemple, l'élève présente de réelles difficultés à comparer sur deux rameaux différents un même caractère ; par facilité, il a tendance à vouloir voir ce qu'il pense qu'il voit. Apprendre à nommer les espèces d'arbre de son environnement amplifie non seulement ses connaissances mais aiguise aussi le savoir-faire tellement important en sciences qu'est l'observation.

C'est l'occasion de découvrir un outil particulier, très diversifié en biologie : **les clés de détermination**. Leur lecture permet à l'élève de transférer ses connaissances et mettre en pratique l'observation pour aboutir au nom exact d'une espèce. L'exercice est complexe mais révèle à l'élève l'importance de comprendre ce qu'il lit. Il peut être décourageant mais quelle satisfaction pour lui quand il se rend compte qu'en remettant l'ouvrage sur le métier, il y arrive ! Comme a dit un élève, un peu découragé, durant la séquence *«Pourquoi faut-il leur donner un nom ?»*.

Ce qu'il faut savoir en tant qu'enseignant

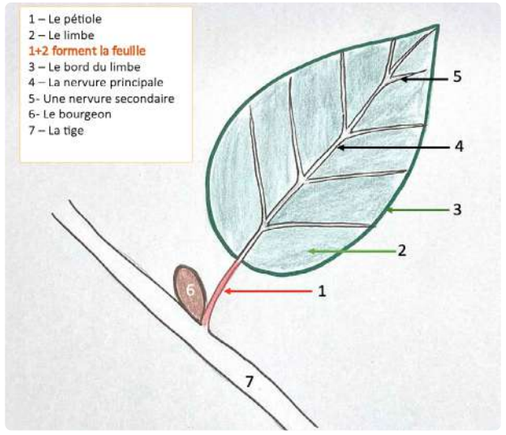
Les arbres et arbustes changent au fil des saisons et leur identification peut être réalisée à l'aide de critères spécifiques : plutôt les feuilles ou les fleurs au printemps, les fruits en automne, les bourgeons en hiver.

L'identification réalisée dans ce magazine se base essentiellement sur les feuilles mais requière aussi le repérage d'autres détails de la plante. Afin d'accéder en douceur aux notions théoriques détaillées ci-après il est conseillé d'imprimer ou télécharger le recueil de planches botaniques, avant de débuter la lecture.

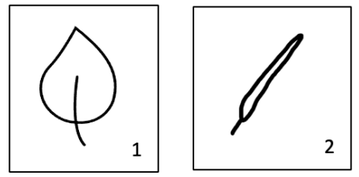
Ce document est accessible dans l'onglet «Outils pour la classe» du magazine 32. Chaque fois qu'une notion d'anatomie végétale est abordée, elle est exemplifiée en renvoyant le lecteur vers une planche du recueil.

Qu'est-ce qu'une feuille pour un botaniste ?

Une feuille est composée d'un pétiole qui l'attache à la tige et d'un limbe, comme le montre le schéma ci-dessous. Bien souvent, l'élève considère que seul le limbe est la feuille.



En fonction de la largeur du limbe, on parlera de feuille ou d'aiguille. Dans notre séquence, nous avons choisi de parler d'aiguille lorsque la largeur du limbe est inférieure à 0,5 cm. Cette première caractéristique à préciser est représentée par les deux pictogrammes suivants :



1 – feuille à limbe large.
2 – feuille à limbe étroit appelée aiguille.

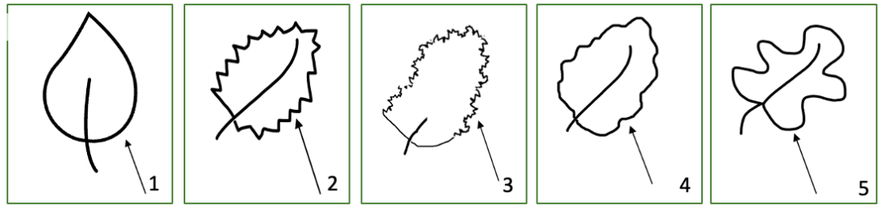
En fonction de la largeur du limbe, de manière générale, l'espèce végétale appartient à la catégorie des plantes à fleurs (les angiospermes) — choix 1 — ou à celle des conifères — choix 2.

Les aiguilles seront soit piquantes comme celles de l'Epicéa ou Pin noir d'Autriche, soit non piquantes comme celles de l'If. Un rameau de ces trois espèces est illustré dans le document *Illustrations botaniques* téléchargeable sur le site sciencesencadence.be dans l'onglet Outils pour la classe ; il s'agit des planches 1 à 3.

Les caractéristiques des feuilles à limbe large

- A — Pour déterminer le nom d'une espèce végétale, la découpe du bord du limbe ainsi que la forme de la base du limbe sont deux caractéristiques essentielles à prendre en compte.

Le bord du limbe peut être organisé selon 4 types différents de découpe. Lorsque celui-ci n'est pas découpé, on dira qu'il est lisse ou entier.



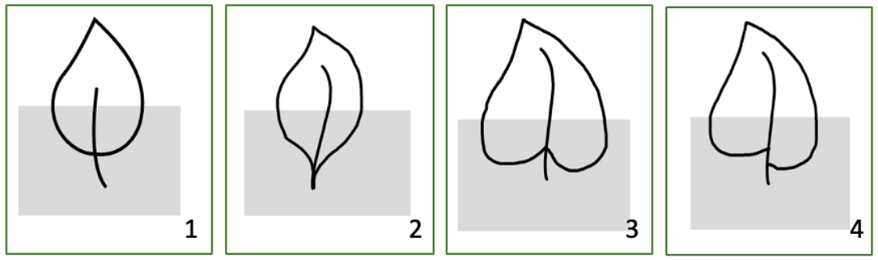
1 — Bord du limbe entier ou lisse.
2 — Bord du limbe denté.
3 — Bord du limbe doublement denté.
4 — Bord du limbe ondulé.
5 — Bord du limbe lobé.

Exemples d'espèces illustrant ces différents bords de limbe.

Le Cornouiller possède des feuilles dont le bord du limbe est entier (planche 8), le Saule est composé de feuilles dont le bord du limbe est denté (planche 14), les feuilles du Noisetier ont un bord de limbe doublement denté (planche 7), le Hêtre possède des feuilles à bord ondulé (planche 6) et enfin le Chêne est composé de feuilles dont le bord est lobé (planche 5).

Les dents peuvent parfois être piquantes comme c'est le cas pour le houx (planche 11).

La forme de la base du limbe varie également d'une espèce à l'autre, ce qui permet d'en faire un critère de sélection pour déterminer le nom d'un arbre. La partie grisée des pictogrammes montre la base du limbe.

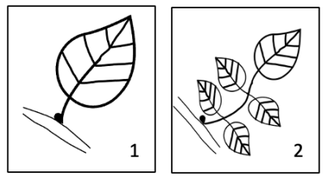


1 — Base du limbe arrondie.
2 — Base du limbe en coin.
3 — Base du limbe en forme de cœur.
4 — Base du limbe asymétrique.

Exemples d'espèces illustrant ces différentes formes de la base du limbe.

Le Merisier possède des feuilles dont la forme de la base du limbe est arrondie (planche 10), le Charme est composé de feuilles dont la forme de la base du limbe est en coin (planche 15), les feuilles du Lilas ont une base de limbe en cœur (planche 9), le hêtre possède des feuilles dont la base est asymétrique (planche 18).

- B — Les feuilles à limbe large sont divisées en deux types distincts de feuille : les feuilles simples et les feuilles composées. Une feuille simple est constituée d'un limbe fait d'une seule partie alors qu'une feuille composée est constituée d'un limbe à plusieurs parties appelées folioles.



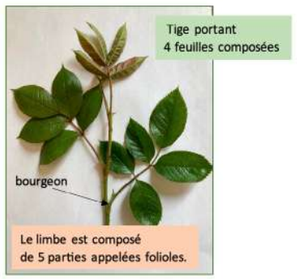
1 – feuille simple.
2 – feuille composée.

Pour reconnaitre une feuille simple d'une feuille composée, il faut débuter l'observation par un repère des bourgeons sur la tige. Ceux-ci peuvent parfois être petits, ce qui nécessite une observation minutieuse.

Pourquoi ce repère ? Parce que le bourgeon est toujours situé à la base du pétiole d'une feuille, il permet ainsi d'observer si le limbe est fait d'une seule lame verte ou de plusieurs. Il n'y a jamais de bourgeon à la base d'une foliole. La planche 4 illustre un rameau composé de feuilles simples, comme le bouleau et la planche 22 illustre un exemple de feuilles composées (le Frêne).



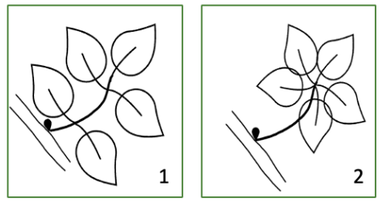
Rameau de Lilas



Rameau de Rosier

Une caractéristique importante des feuilles composées.

Les feuilles composées peuvent posséder des folioles à disposition pennée ou palmée. Si elles sont pennées, les folioles sont disposées le long du prolongement du pétiole. Par contre, si elles sont à disposition palmée, elles s'insèrent toutes à l'extrémité supérieure du pétiole.

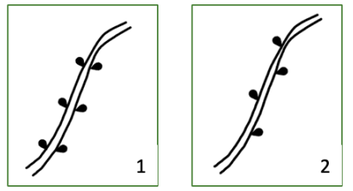


1 – Folioles à disposition pennée.
2 – Folioles à disposition palmée.

Exemples d'espèces dont les feuilles sont composées pennées : le Sureau (planche 19), le Frêne (planche 22) ou encore le Sorbier (planche 23).
Exemple d'une espèce connue dont les feuilles sont composées palmées : le Marronnier (planche 25).

- C — Une dernière caractéristique majeure est à observer : il s'agit de la position des bourgeons et des feuilles sur la tige, qu'il s'agisse de feuilles simples ou de feuilles composées. Deux organisations existent. Les bourgeons et donc les feuilles sont soit disposés par deux au même niveau sur la tige, soit disposés successivement sur la tige. On parle de disposition des feuilles opposées dans le premier cas et de disposition alterne dans le second.

Les deux pictogrammes suivants illustrent cette caractéristique appelée phyllotaxie.



1 – Feuilles /bourgeons à disposition opposée.
2 – Feuilles /bourgeons à disposition alterne.

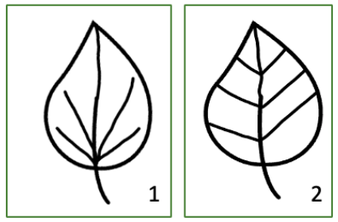
Par exemple, si on analyse les deux illustrations de la page 28, on observe que le rameau de Lilas est composé de feuilles simples à disposition opposée alors que le rameau du Rosier possède des feuilles composées à disposition alterne.



• D — Quelques caractéristiques mineures peuvent faire l'objet d'un choix lors de la détermination des végétaux utilisés durant la séquence.

La nervation des feuilles

L'organisation anatomique des nervures peut varier d'une espèce végétale à l'autre : soit les nervures secondaires sont à disposition pennée, c'est-à-dire qu'elles se succèdent le long de la nervure principale, soit elles sont à disposition palmée et dans ce cas, ce sont plusieurs nervures principales qui partent de la base du limbe.

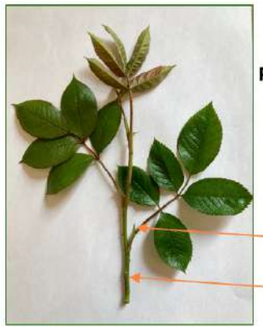


1 – Feuille à nervation palmée
2 – Feuille à nervation pennée

Exemples d'espèces dont les feuilles sont à nervation palmée : l'Erable (planche 16) et à nervation pennée comme le Lilas. Dans le cas du Rosier, ce sont les folioles qui sont à nervation pennée.

La présence d'éléments particuliers comme les épines ou les stipules.

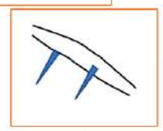
Les stipules sont de petites excroissances plus ou moins larges qui se situent le plus souvent à la base du pétiole. Les épines sont des organes allongés piquants.



Par exemple, le Rosier possède des stipules et des épines.



Une stipule

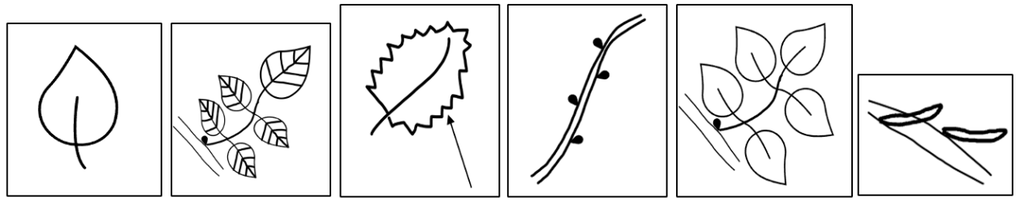


Plusieurs épines



Caractéristiques d'un rameau

Après observation les caractéristiques du rameau ci-dessous sont : — feuille à limbe large, — feuille composée, — bord du limbe denté, — disposition des feuilles alternes, — disposition des folioles pennées, — présence de stipules. À quel arbre appartient-il ? La clé de détermination vous permettra de le découvrir (réponse — planche 23).





MOMENT DIDACTIQUE

LE POURQUOI DU COMMENT !

Le CEB de l'année 2018 ainsi que l'épreuve externe non certificative de la même année pour les élèves de 5e primaire montrent que ceux-ci présentent des difficultés lorsqu'ils sont confrontés à la lecture ou à l'utilisation d'une clé de détermination.

L'objectif poursuivi lors de la construction de la séquence de ce magazine est d'essayer de contrer ces difficultés.

Les clés de détermination en quelques mots

Comme exprimé dans le magazine 24, une clé de détermination peut se définir comme : «*… un chemin décisionnel au cours duquel, à partir des attributs présentés par une espèce, l'utilisateur s'oriente vers le nom de l'espèce. C'est une sorte de jeu de piste le long d'une arborescence décisionnelle. Pour fabriquer la clé de détermination, le concepteur a procédé par tris successifs qu'il a organisés en une série précise de décisions à prendre. L'utilisateur, lui, ne trie pas vraiment mais s'oriente dans le produit de ce travail.*[1]»

En biologie, il existe une multitude de types de clés de détermination :

- L'organisation visuelle peut être très variée ;
- Le sens de lecture peut-être horizontal, vertical ou autre ;
- Le choix à effectuer entre les caractéristiques d'un même critère est parfois proposé sous la forme d'un oui ou non et parfois sous la forme d'un choix entre deux ou plusieurs propositions ;
- Le nombre de catégories et de critères varie et contribue à augmenter la complexité de lecture suite au temps de concentration nécessaire qu'il faut à l'élève pour arriver au terme du raisonnement d'observation.

Pour contrer ces difficultés de lecture, des prérequis sont incontournables :

1. L'observation et la détermination de critères d'observation ;
2. La comparaison au sein d'une collection et selon un critère ;
3. Le vocabulaire utilisé pour décrire ;
4. Le principe d'ensembles exclusifs selon un critère
   - Soit «a/n'a pas»
   - Soit selon «présence de A ou présence de B» ;
5. La clé dichotomique en elle-même :
   - Construction d'une clé ;
   - Utilisation d'une clé ;
   - Utilisation de divers modèles de clés.

La séquence proposée tente de tenir compte de ces prérequis.

Analyse des étapes de la séquence.

Le début de la séquence place l'élève dans un rôle d'observateur libre pour aller à la rencontre des détails des rameaux. Ici, les critères anatomiques de botanique ne sont pas imposés, ce sont de premières observations qui guident l'élève sur son chemin d'observateur. Si certains termes scientifiques sont évoqués, l'enseignant abonde dans le sens des élèves et reformule de manière majorante ce qui a été énoncé.

«On voit des lignes dans les feuilles.»
«Le bord de la feuille est avec des dents.»
«Il y a des piquants.»
«Les lignes s'appellent des nervures, elles sont présentes dans le limbe des feuilles.
Le bord du limbe n'est pas le même pour toutes les feuilles ; dans ce cas-ci, les dents sont piquantes.»

[1]Lecointre, G. & Camus, G. (2007). La classification du vivant, mode d'emploi. Planet Vie. En ligne https://planet-vie.ens.fr/thematiques/evolution/classification-phylogenie/la-classification-du-vivant-mode-d-emploi

C'est une manière douce d'amener un vocabulaire qui pris dans son ensemble peut être rébarbatif.

Après l'observation collective, un dessin de rameau personnel permet à l'élève d'organiser et de structurer sa pensée. Le vocabulaire déjà énoncé est remobilisé par l'enseignant lorsqu'il passe auprès de chacun et quand cela se justifie.

«Regarde le bord du limbe, est-il lisse ? Il est denté ! Les dents doivent apparaitre sur ton dessin.»

Cette étape amène les élèves à être soucieux des détails, ce qui leur permettra, par la suite, d'avoir un regard aguerri sur les divers rameaux. Par exemple, deux élèves ayant choisi de dessiner un rameau de merisier ont repéré la présence de structures rouges sur le pétiole. Ils les ont dessinées. C'est un attribut qu'ils ont retenu et transféré lors de l'utilisation de la clé.

Par ces activités, nous travaillons les prérequis 1 et 3 pré-cités.

La seconde partie de la séquence débute par la reconnaissance du rameau correspondant au dessin réalisé précédemment. Cette activité oblige l'élève «à parler» sur son dessin et à remobiliser certains termes. Spontanément, la confrontation des différents dessins amène le principe d'ensemble exclusif selon un critère (prérequis 4). Par exemple, le dessin représentant une branche de houx a amené la discussion concernant la largeur du limbe des feuilles. Il a aussi permis dans une classe de parler des dents piquantes du limbe ou non piquantes pour d'autres sortes de feuilles. Le principe «a/n'a pas» s'est construit ainsi naturellement.

Suite à ces partages, l'élève est prêt à accueillir de manière frontale d'autres critères anatomiques comme la diversité des formes du bord du limbe, la disposition des nervures et la forme de la base du limbe. Pour aider cognitivement l'élève, un pictogramme accompagne chaque critère observé.

On remarque que le terme «limbe», inconnu des élèves au début de la séquence, fait maintenant partie de leur vocabulaire spontané. Les prérequis 1 et 2 sont travaillés simultanément.

Le passage par le cahier de traces pour structurer les critères appris amène l'élève à mettre à distance l'action pour adopter une posture réflexive. Il est à l'aise avec ce document car il reprend les mêmes visuels (pictogrammes) que ceux utilisés lors de la discussion collective.

Les dessins ou écrits réalisés librement par les élèves dans le cahier personnel, lors de moments de liberté, traduisent une envie de réexprimer à leur manière ce qu'ils pensent avoir compris.

Un critère d'observation incontournable : la position des bourgeons.
Reconnaitre un bourgeon est essentiel car cela va permettre à l'élève de pouvoir déterminer si une feuille est simple ou composée et si la disposition des feuilles est alterne ou opposée (prérequis 1).

Afin de ne pas fatiguer l'élève, volontairement nous n'avons pas insisté sur l'observation des bourgeons, en début de séquence. En effet, les rameaux choisis pour les premières activités étaient exclusivement composés de feuilles simples. **Ce n'est qu'en milieu de séquence**, suite à la nécessité d'amener la notion de feuilles composées, que nous avons amené l'élève à considérer ce critère. Les pictogrammes proposés ont donc été évolutifs.

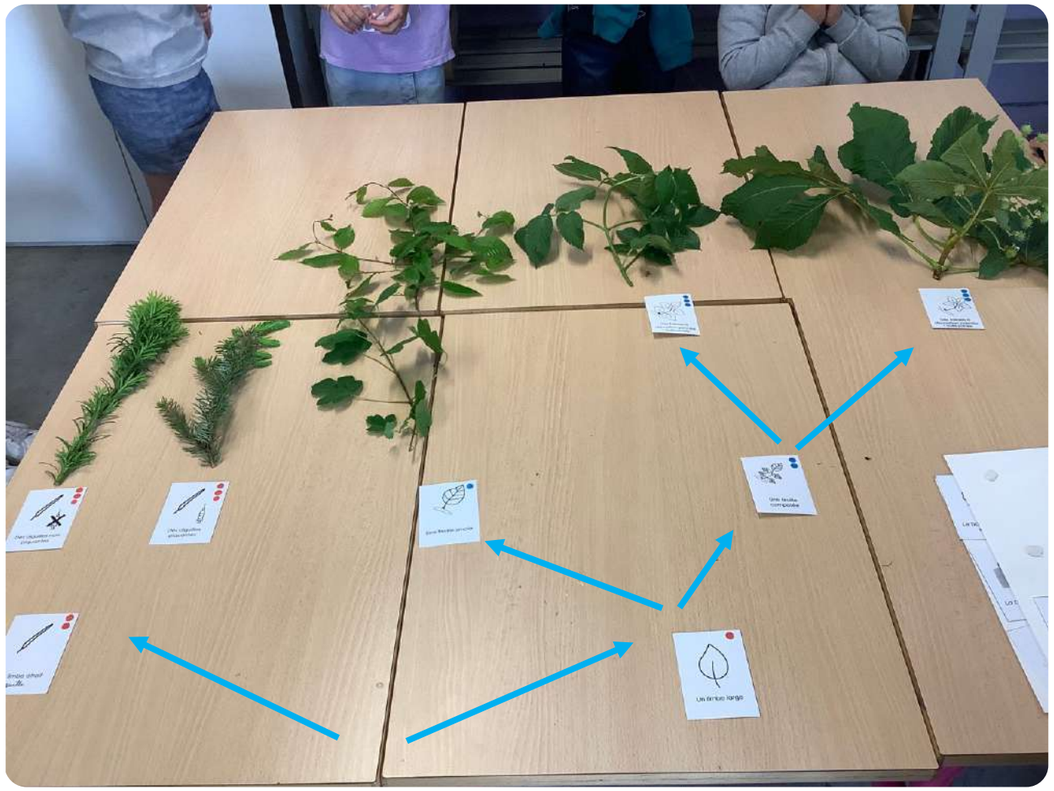


Des feuilles simples alternes — Des bourgeons à disposition alterne

Observer la position des bourgeons sur divers rameaux entraine l'apprentissage du prérequis 2 : la comparaison au sein d'une collection et selon un critère.

Progressivement, le vocabulaire nécessaire à l'utilisation d'une clé dichotomique se finalise.

L'élève est maintenant prêt à organiser un tri d'un ensemble de rameaux sur base de critères botaniques connus, ce qui correspond à la construction d'une clé de détermination en 3D (prérequis 5). De lui-même, il choisit certains critères : le premier étant celui de la taille du limbe, pour ensuite pour les essences à limbe large choisir entre feuille simple ou composée et terminer par la disposition des folioles pour les rameaux à feuilles composées.



Ce processus permet à l'élève de comprendre comment un scientifique crée une clé de détermination. Il restera à l'enseignant à guider l'élève dans l'apprentissage de la lecture de cette clé. Pour faciliter la compréhension de la lecture d'un tel outil, il est intéressant de proposer parallèlement une comparaison avec la construction de la clé en 3 D.

« Le choix N° 1 demande si votre rameau possède des feuilles à limbe large ou des feuilles à limbe étroit. Si le rameau possède des feuilles à limbe large, vous allez au N° 2. Si votre rameau possède des feuilles à limbe étroit, vous allez au N° 3.

N°1	
➢ Feuilles à limbe large, plus de 0,5 cm	Voir N°2
➢ Feuilles à limbe étroit, appelées aiguilles, moins de 0,5 cm de large, parfois piquantes	Voir N°3

Cette proposition nous rappelle le critère que nous avons choisi pour diviser les rameaux en deux groupes. »





« Chaque critère proposé successivement par la clé, comme ceux que nous avions choisis tout à l'heure, va permettre d'aboutir au nom de l'espèce à laquelle appartient le rameau ».

Nous avons opté pour une clé simplifiée pour un premier essai de détermination des végétaux de manière à ce que l'élève s'habitue au principe de lecture d'un tel outil. Cette clé se déclinait en deux versions, dans une première les items étaient explicités sous forme de texte, dans la seconde, ces items étaient accompagnés des mêmes pictogrammes que ceux utilisés pendant la séquence.

N°1	
➢ Feuilles à limbe large, plus de 0,5 cm	Voir N°2
➢ Feuilles à limbe étroit, appelées aiguilles, moins de 0,5 cm de large, parfois piquantes	Voir N°3

Naturellement, une clé plus complète s'est avérée nécessaire. Plusieurs élèves ont constaté que la clé simplifiée ne permettait d'identifier que six espèces d'arbre (prérequis 5).

L'utilisation de cette deuxième clé a été plus complexe. Le nombre de critères et la multiplicité des caractéristiques cumulées exigent de l'élève une attention plus longue et soutenue. Un manque de patience provoque chez certains des erreurs de détermination.
Il est nécessaire en cas d'erreur de refaire le chemin de détermination depuis l'item 1 afin de repérer avec l'élève où l'erreur s'est opérée. Après trois ou quatre déterminations, la plupart des duos d'élèves étaient autonomes. L'exercice est évidemment à reproduire sur la durée, par exemple lors d'une récréation.

Le lexique illustré accompagnait certains groupes dans le choix des critères ce qui est une bonne habitude à prendre. Les scientifiques eux-mêmes lors de l'utilisation de clés complexes ont aussi recours au lexique de ces clés.



IDÉES À (AP) PRENDRE

UN RITUEL MÉTÉO QUI SE CONSTRUIT DE JOUR EN JOUR

Comme annoncé dans le magazine 25 de juin 2022, nous vous tenons informés de ce qui se construit dans la classe de 1re maternelle de Madame Valérie de l'école communale de Ligney. Dans le magazine 28, cette enseignante nous expliquait l'importance d'installer des rituels en douceur, en laissant une grande part au ressenti.

Depuis le mois de novembre, un poupon, nommé Sacha, accompagne les élèves dans la vie de la classe. Et ce poupon suit les élèves dans la cour pendant les récréations du matin et de l'après-midi. Les élèves ont donc appris à habiller Sacha en fonction de la météo. Afin de faciliter le choix des vêtements, l'enseignante organise un tri de ceux-ci : tous les vêtements sont mélangés sur une table et l'enseignante demande aux élèves de proposer une manière de ranger ceux-ci afin que ce soit facile de choisir les vêtements chaque matin.

« On met les robes avec les robes. »
« Et aussi, les pantalons avec les pantalons. »
« On met les t-shirts avec les petites manches ensemble. »

Un élève veut ranger les shorts avec les pantalons et un autre élève intervient :

« Non, les shorts, c'est dans les vêtements pour l'été. On le mettra quand il fera chaud en été. »







UN IMPERMÉABLE



UN T-SHIRT À COURTES MANCHES

Des paniers contenant les vêtements triés sont installés au « coin poupées. »

Le tri a été une belle occasion de travailler le champ lexical sur le thème des vêtements et le lexique illustré a accompagné cet apprentissage.



C'est bien sûr la répétition, chaque matin et chaque après-midi, lorsque c'est le moment d'habiller Sacha, qui permettra d'ancrer ces nouveaux mots.

Tous les matins, une fois Sacha habillé, les élèves vont dans la cour observer le ciel et choisir la photo parmi une collection qui correspond le mieux à leurs observations. L'enseignante a pris l'habitude de commenter le ciel et des habitudes langagières s'installent.

« Le ciel est couvert aujourd'hui. »
« Le ciel est dégagé. Il est tout bleu »

La photo est alors affichée sous le jour du calendrier dans la classe.

À nouveau, un jour de grand vent, l'enseignante a emmené les élèves dans la cour pour en ressentir les effets sur le corps et sur les objets. Elle a proposé aux élèves d'installer un moulin à vent dans la cour et de l'observer chaque fois qu'ils y vont.

« Cet objet nous permettra de savoir s'il y a peu de vent ou beaucoup de vent. »

Au fil des jours, les élèves comprennent que la vitesse de rotation du moulin les informe sur la force du vent. À nouveau, cette activité demande à être répétée.









Et des situations fortuites permettent d'amener de nouveaux apprentissages.

Un matin, plusieurs élèves découvrent le givre sur l'herbe et les plantes. Ce fut l'occasion d'entamer une réflexion autour du froid… et d'habiller Sacha en conséquence !

Madame Valérie nous fait part de son avis, en cette fin d'année, suite à la mise en place de ces rituels :

« Les différentes activités ont beaucoup intéressé les enfants. Ils arrivent vraiment à se rendre compte que l'on doit habiller Sacha en respectant la météo. Ces derniers jours, nous avons pensé à lui mettre une casquette car il fait très chaud. Le soleil qui tape sur la tête, ce n'est pas bon. Ils utilisent le vocabulaire adéquat. C'est vraiment chouette cette progression et j'ai enfin trouvé une séquence météo qui me convient. »

SCIENCES EN CADENCE

Le magazine qui accompagne les instituteurs

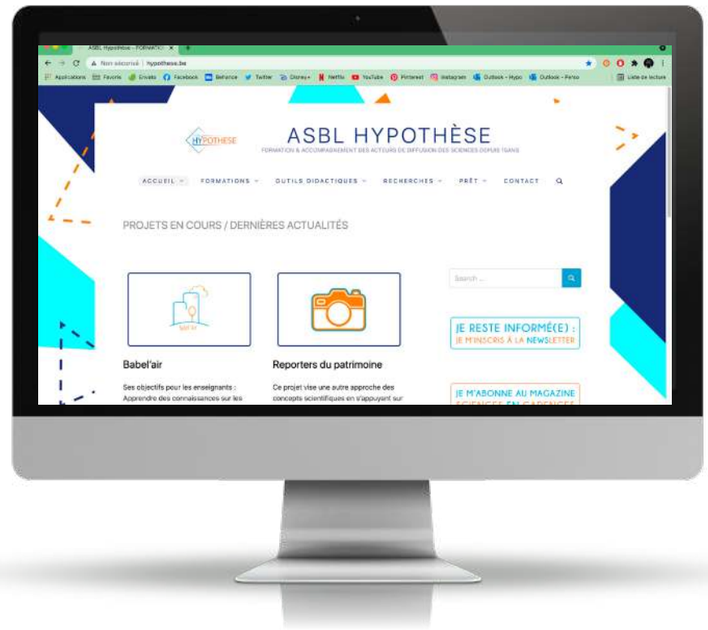
Retrouvez tous les outils de notre magazine sur le site

sciencesencadence.be



ASBL HYPOTHESE

RETROUVEZ LES OUTILS ET PROJETS DE L'ASBL HYPOTHÈSE SUR FACEBOOK, INSTAGRAM ET LE SITE HYPOTHESE.BE



ASBLHYPOTHESE

HYPOTHÈSE ASBL



La Rentrée des Sciences 2023

Cette année, l'ASBL Hypothèse participe à La Rentrée des Sciences du 16 au 20 octobre 2023, organisée par Le Cabinet de La Ministre de l'Education, Caroline Désir et la Direction générale de l'Enseignement obligatoire.

Grâce à un pack complet de protocoles pédagogiques adaptés aux attendus des nouveaux référentiels de Sciences, Maths et FMTTN vous réaliserez, **en autonomie avec vos élèves**, un ensemble d'activités scientifiques avec la possibilité d'être accompagné. e. s à distance.

Les sujets scientifiques proposés par l'ASBL Hypothèse pour les enseignants d'accueil à P6 sont :

Le vivant et la classification phylogénétique





Les protocoles pédagogiques d'activités seront mis en ligne fin août sur notre site : https://rentreedessciencesHypothese.be/

Pour vous inscrire, remplissez le formulaire accessible sur le site.
Clôture des inscriptions le 13 octobre 2023.

Le magazine 34
aura pour thème :

La classification
phylogénétique

Il s'adressera aux enseignants
de 6e année.

UNE INITIATIVE DE L'ASBL HYPOTHÈSE

Editeur responsable
Sabine Daro
ASBL Hypothèse
2 rue Natalis
4020 Liège

Comité de rédaction
Florence Richard
Nadine Stouvenakers

Ont collaboré à ce numéro
Nathalie Kuypers
Thomas Léonard
Marie Mosbeux

Graphisme & mise en page
Doris Michel
Licence creative commons:

