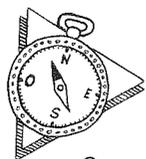
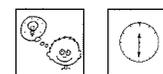




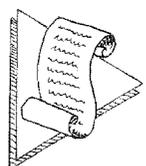
Comment les arbres poussent-ils?

Déterminer l'âge d'un arbre



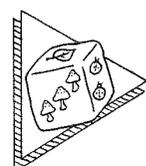
Objectif

- Comprendre la croissance en épaisseur et en hauteur des arbres.



Matériel

- Se procurer deux séries de rondelles coupées dans un même tronc de résineux, la première à la base et la seconde dans le haut du tronc (fin bout). On peut aussi couper ces "tranches" dans un vieux sapin de Noël. Il faut au moins une rondelle de chaque série par groupe de deux ou trois enfants.
- Un tableau noir et des craies d'au moins trois couleurs différents sont requis.



Principe

L'activité peut débuter en demandant aux enfants de quelle manière on estime l'âge d'un arbre. Parmi les réponses, il en est une qui revient très couramment: "il faut compter les lignes". Il s'agit des **cernes d'accroissement** qui sont visibles lorsqu'un tronc est coupé transversalement. L'exercice est proposé aux enfants par groupes de deux ou individuellement en leur remettant une rondelle de bois.

La curiosité est maintenue par la présentation d'une seconde rondelle, c'est-à-dire celle prélevée plus haut sur le tronc (on s'abstient dans un premier temps d'en révéler la provenance). Une fois que les deux âges ont été donnés, on demande aux enfants de deviner quelle rondelle parmi les deux présentées provient de l'arbre le plus âgé.



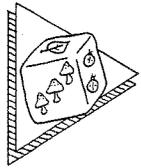
D'emblée, les enfants sont convaincus que la plus grande rondelle (celle qui a le plus grand nombre de cernes) appartient à l'arbre le plus vieux. Le fait de leur signaler que les deux disques de bois proviennent bien du même arbre va les amener à s'interroger.

Pour les aider dans leur réflexion, le moment est venu d'utiliser le schéma de la croissance qui les aidera à comprendre (voir page 2). L'élongation en hauteur et la croissance en épaisseur sont décrites.

Ce schéma, réalisé étape par étape avec le concours des enfants, permet de comprendre la raison du moindre nombre de cernes en hauteur et celle de la présence de **nœuds dans le bois**.

Pour encore mieux asseoir l'explication, l'animateur peut faire la comparaison entre un arbre qui pousse et un élastique sur lequel on tire chaque année (différent) ou un empilement de nouveaux segments, tels des chapeaux de clowns (similaire).



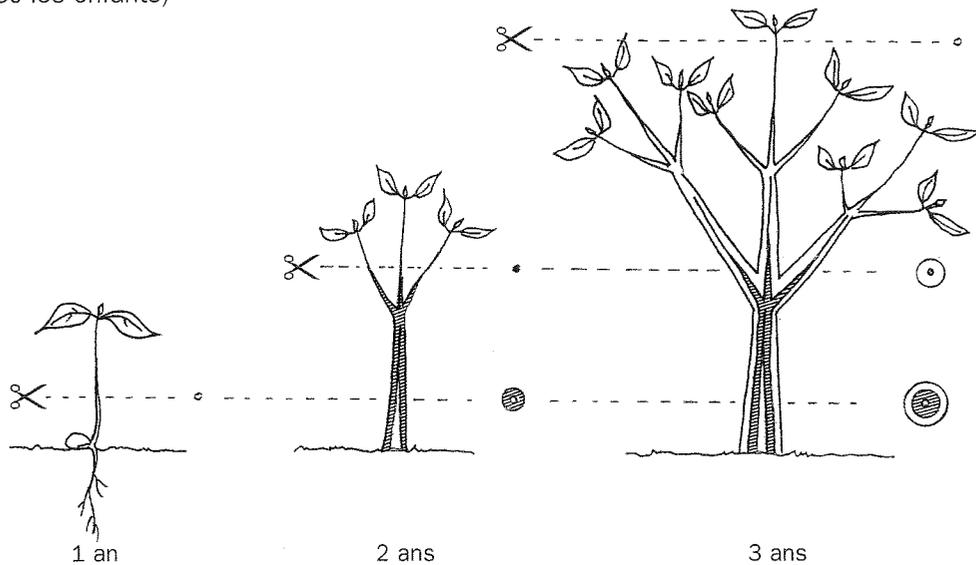


Principe



Schéma explicatif de la croissance d'un arbre en hauteur et en épaisseur.

(A réaliser avec les enfants)



La réalisation de ces dessins doit être progressive pour solliciter la réflexion et permettre une meilleure compréhension. D'abord en utilisant une première couleur, on commence par la représentation de la graine qui germe et qui donne la première pousse, avant l'interruption de la période de végétation en hiver. L'animateur demande aux enfants ce que l'on observerait si on coupait le tronc à ce moment, avec un sécateur et si on le regardait par le haut (un peu comme la rondelle de bois distribuée auparavant). L'un d'entre eux est invité à le représenter. Ensuite, on imagine ce qui se passera au printemps suivant en repartant du même schéma. Un enfant va dessiner la deuxième croissance à l'aide d'une deuxième couleur et schématise ce qui serait observé en coupe à ce niveau. Idéalement, on poursuit ainsi la réflexion au moins jusqu'à la troisième année de croissance.

branches est même très jeune, elle n'est âgée que d'un an!

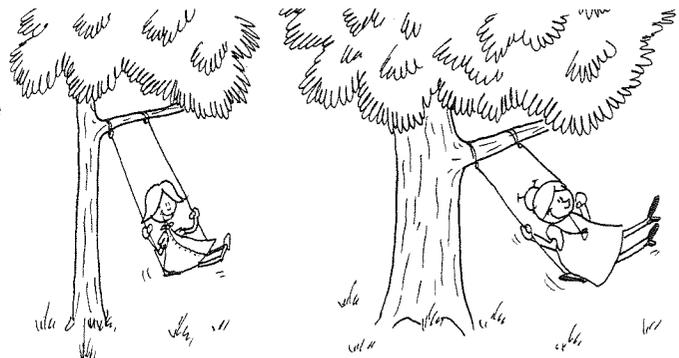
Pour se rendre compte si les enfants ont bien compris qu'un tronc ne pousse pas comme "un élastique sur lequel on tire", on leur pose cette petite devinette.

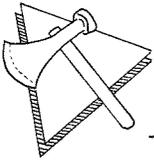
" Si vous reveniez 10 ans plus tard auprès de l'arbre portant la branche à laquelle vous auriez accroché une balançoire, pourriez-vous toujours vous asseoir sur elle ? (en admettant qu'elle ne soit pas pourrie)... "

La réponse est oui car c'est le bourgeon terminal qui monte tandis que le bois reste figé à jamais dans la position dans laquelle il a été initialement formé ! La branche qui porte la balançoire aura grossi (si elle est restée vivante) mais elle ne sera pas montée par rapport au sol.

Issue de l'animation :

On remarque donc qu'un arbre peut être comparé à un empilement de cônes de bois les uns sur les autres. Cela peut être illustré en pensant à un vieux chêne : un vieil arbre de cent ans n'a pas du bois âgé de cent ans partout. Ce n'est qu'un petit cylindre situé à sa base et au cœur du tronc qui est en réalité centenaire, tout le reste de l'arbre est plus jeune ; l'extrémité des

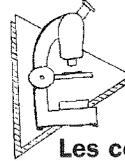




Commentaires et expériences

Choix du bois : il n'est pas toujours évident de compter les cernes à cause de l'aubier (bois de la partie extérieure du cylindre du tronc) qui ne montre pas beaucoup de contrastes ou lorsque les cernes sont trop serrés (cas d'un arbre ayant poussé lentement). Nous préconisons l'utilisation du bois de résineux qui est plus facile à "lire".

Observation : il est conseillé d'essayer de donner des exemples concrets pour induire une logique de réflexion aux enfants et relancer l'intérêt lorsque celui-ci a tendance à s'estomper: exemple de la balançoire (voir plus haut) ou des clôtures en fils barbelés cloués sur des arbres vivants et qui ne montent pas en l'air avec le temps mais se font plutôt "avalés" par le tronc...



Encart : observation d'une rondelle de bois

Les cernes

L'observation d'une rondelle coupée dans un tronc d'arbre, révèle une série de lignes circulaires concentriques, les cernes. Ces anneaux correspondent chacun à l'accroissement en diamètre de l'arbre au cours d'une année. Ils se distinguent l'un de l'autre car le bois présente des structures différentes selon les saisons.

Au printemps, le bois qui se forme est léger, poreux et clair, il contient de gros tubes qui permettent d'alimenter en sève les bourgeons et les feuilles qui en ont grand besoin pour se développer. Le bois de printemps (appelé aussi bois initial) est donc tendre et peu serré. Le bois d'été (ou bois final) est, lui, beaucoup plus dense et foncé.

En hiver, les arbres ne grossissent plus, soit parce qu'ils n'ont plus de feuilles (cas des feuillus), soit parce qu'il fait trop froid et pas assez lumineux durant les courtes journées (cas des résineux).

Chaque nouvelle année se marque sous forme d'un cerne car la structure du bois est totalement différente entre la fin de l'été et le printemps qui suit.

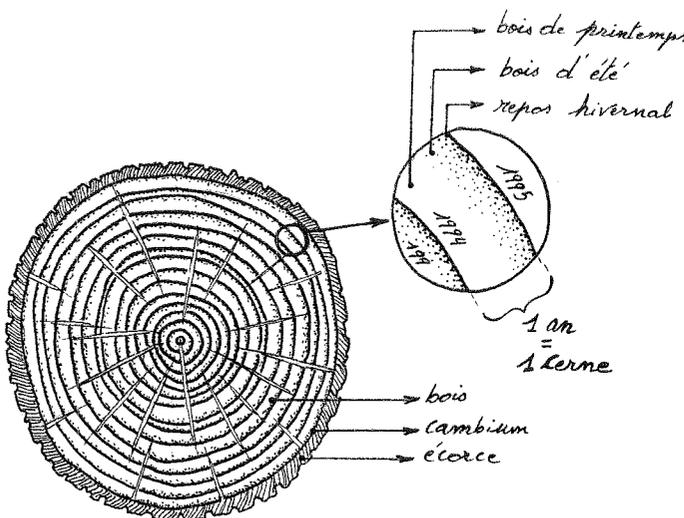
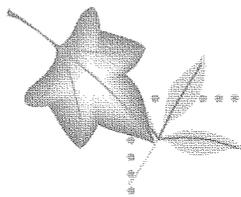
L'épaisseur des cernes

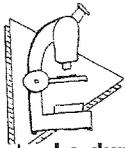
L'épaisseur des cernes indique la vitesse à laquelle l'arbre a poussé: les bonnes années, les cernes formés sont larges. Lorsqu'on fait une éclaircie dans un peuplement, on constate ultérieurement que les cernes produits à partir de ce moment sont plus épais car les arbres restés en place bénéficient de plus de lumière.

Le cambium

La partie située entre le bois et l'écorce est la zone de croissance en épaisseur de l'arbre, elle s'appelle le cambium. Il s'y constitue le bois vers le centre et le liber de l'écorce vers l'extérieur, là où circule la sève élaborée qui vient des feuilles. Si le cambium est endommagé à un endroit, l'arbre ne grossit plus de ce côté.

Pour comprendre le fonctionnement de la photosynthèse, se référer à l'encart de la fiche "La petite usine verte".





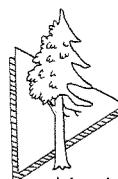
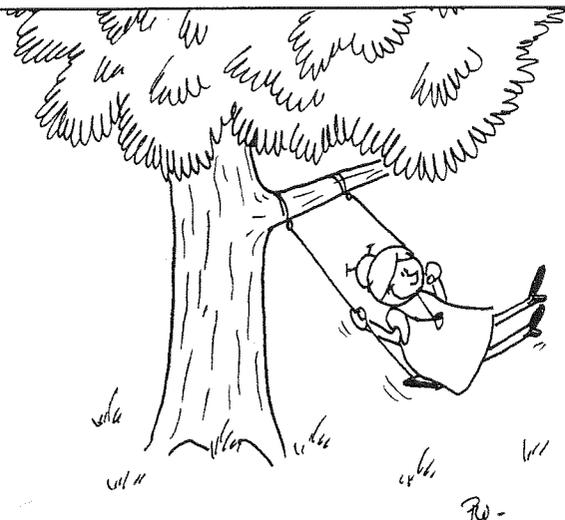
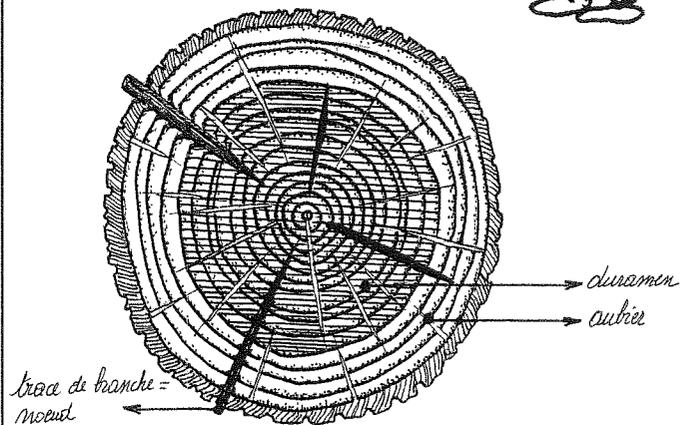
Encart : suite

Le duramen et l'aubier

La partie centrale du tronc peut se colorer naturellement par des produits chimiques (tanins,...) qui lui permettent une bonne protection contre les attaques de champignons ou d'insectes (c'est le cas du chêne). Cette partie qui sert uniquement au soutien de l'arbre s'appelle le duramen, c'est le meilleur bois, le plus solide et le plus durable. Ce bois est recherché par les menuisiers pour leurs réalisations. La partie plus claire située en périphérie, près de l'écorce, s'appelle l'aubier; son bois continue à être actif en conduisant la sève brute qui circule des racines vers les feuilles. Le bois de l'aubier n'est pas encore protégé par les tanins et il est donc moins durable; il n'est pas utilisé pour la menuiserie de qualité.

Les nœuds

Le tronc, lorsqu'il grossit, "avale" les branches mortes qui y sont restées attachées: en examinant une planche, on observe facilement leur trace que l'on nomme nœuds "noirs" (nœuds non adhérents). Les branches vivantes qui, elles, continuent à croître, apparaîtront dans le tronc sous forme de nœuds soudés au bois avoisinant.



Variante

L'animateur peut demander à chaque enfant de dessiner individuellement les étapes de la croissance de l'arbre année par année.