

Clés d'identification des arbres

n°56

INTERMÉDIAIRE
SCIENCES



RÉSUMÉ DU COURS

Les élèves développeront les compétences d'observation et de classification nécessaires pour identifier les arbres en élaborant des clés d'identification des arbres.



Survol de l'activité

Niveau scolaire : Intermédiaire

Durée estimée : 1 à 1,5 h

.....
Matériel : Au moins cinq feuilles différentes (de conifères et de feuillus) par paire d'élèves

Six à huit branches de conifères par paire d'élèves

Guides d'identification des arbres

Cahiers et crayons

Ruban adhésif

Marqueurs

Copies de roues d'identification d'arbres (une par groupe, facultatif)

Au moins deux feuilles de plastification par élève (facultatif)

Une feuille de papier à dessin ou de papier journal et un crayon à charbon par élève (facultatif)

Cadre : À l'intérieur (salle de classe) et à l'extérieur (accès à des arbres pour la collecte de feuilles)

Vocabulaire clé : conifère, feuillu, arbre à feuilles persistantes, bord de la feuille, marge, disposition des feuilles, clé dichotomique, feuillu

.....
Objectifs

1. Observer et identifier les différences entre les espèces d'arbres à l'aide de leurs feuilles.
2. Apprendre à élaborer une clé dichotomique en communiquant les différences entre divers objets.
3. Comprendre les systèmes de classification et l'utilisation de catégories distinctes les objets les uns des autres.



Contexte

À première vue, on peut facilement distinguer un érable d'un pin : l'un possède de larges feuilles caduques qui tombent chaque automne, tandis que l'autre est doté de longues aiguilles persistantes et de pommes de pin. Cette différence entre les arbres à feuilles caduques (qui ont généralement de larges feuilles qui poussent et tombent au cours de la même année) et les conifères (qui ont des aiguilles persistantes ou des feuilles en forme d'écaillés) constitue un système de classification simple, et souvent la première étape dans l'identification des arbres!

Les arbres peuvent s'identifier grâce aux caractéristiques de leurs composants (par exemple, les feuilles, l'écorce, les rameaux, les bourgeons, les fleurs et les fruits) et à leur forme ou leur silhouette. Pour certaines espèces, une caractéristique particulière ressort (par exemple, le bouleau blanc a une écorce distinctive, le pin blanc a une forme caractéristique balayée par le vent). Cependant, les feuilles sont la caractéristique la plus couramment prise en compte pour identifier un arbre, car elles peuvent être très différentes d'un arbre à l'autre et sont largement accessibles.

Plusieurs éléments permettent d'identifier une feuille. Vous trouverez ci-dessous quelques classifications utilisées pour distinguer les feuilles caduques.

- a) Forme.** Les feuilles peuvent être longues et étroites, ovales, en forme de cœur, en forme de lance ou circulaires. Les feuilles du peuplier, par exemple, sont généralement ovales. Les feuilles du bouleau sont plus triangulaires, alors que celles du tilleul d'Amérique sont en forme de cœur. Les feuilles du saule sont longues et effilées.
- b) Marge de la feuille.** Les bords des feuilles, ou marges, diffèrent également. Ils peuvent être lisses, finement dentelés, grossièrement dentelés ou ondulés. Les feuilles d'érable et de chêne sont lobées. Les feuilles de frêne, de hêtre et d'orme ont des bords dentelés ou irréguliers.
- c) Type de feuille.** Les feuilles peuvent être simples (d'un seul tenant) ou composées (divisées en plusieurs folioles distinctes). Le hêtre, l'érable, le chêne et le peuplier ont des feuilles simples d'un seul tenant, alors que le caryer et le frêne ont des feuilles composées de folioles.
- d) Disposition.** Certaines espèces d'arbres (par exemple, le chêne ou le cerisier) ont des feuilles qui poussent en alternance sur les rameaux, c'est-à-dire qu'elles alternent d'un côté à l'autre du rameau. D'autres espèces (par exemple, l'érable) ont des feuilles opposées, c'est-à-dire que deux feuilles poussent côte à côte sur le rameau. Chez d'autres espèces, les feuilles sont disposées en verticille (disposition en spirale autour de la branche), mais cela est plus courant chez les arbustes et les plantes herbacées.

On peut également différencier les feuilles des conifères par leur forme. Par exemple, les feuilles du pin blanc sont longues et en forme d'aiguilles, tandis que celles du cèdre sont plates et en forme d'écaillés.

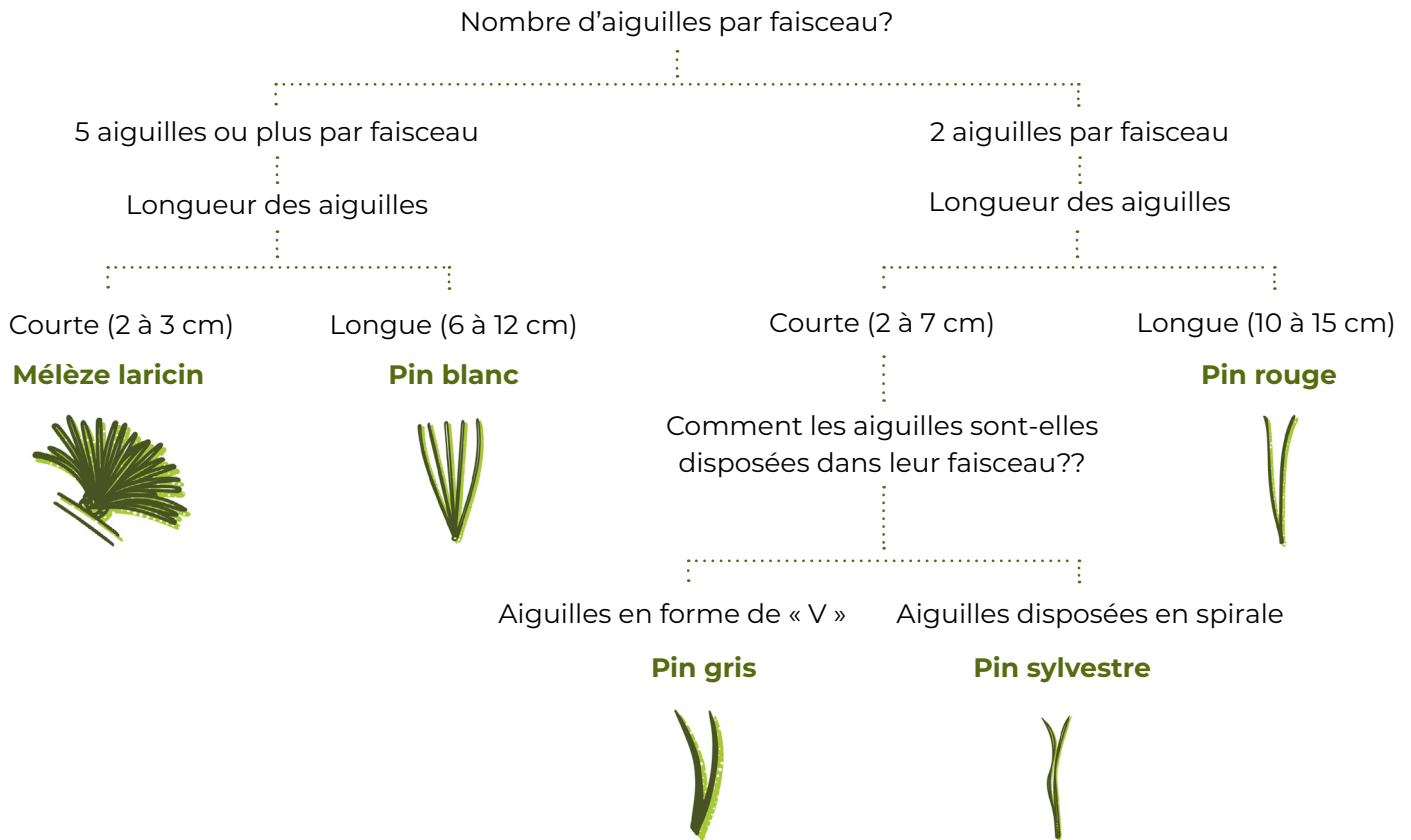
Certaines feuilles en forme d'aiguilles poussent seules sur la branche, d'autres en faisceaux. Les aiguilles d'épicéa, de pruche et de sapin, par exemple, sont isolées, alors que les aiguilles de pin poussent toutes en faisceaux; le pin blanc a des aiguilles en faisceaux de cinq, tandis que le pin gris, le pin rouge et le pin sylvestre ont deux aiguilles par faisceau.



Ces différences entre les feuilles peuvent servir à classer ou à identifier les arbres les uns par rapport aux autres. Elles sont couramment utilisées dans les clés dichotomiques ou de classification. Ces clés servent à différencier les espèces d'arbres en posant une série de questions ou d'affirmations comparatives. Chaque question ou affirmation correspond à une réponse distincte pour chaque arbre, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de chevauchement entre les deux (ou plusieurs) options possibles pour une question donnée. Une autre façon d'envisager une clé est de la considérer comme un parcours « choisissez votre propre aventure », ou une série de bifurcations qui mènent d'un indice à l'autre jusqu'à ce qu'une identification précise soit établie. Voici un exemple de clé de classification utilisée pour identifier diverses espèces de pins.



Clé d'identification de certaines espèces de pins



Préparation

1. Passez en revue les activités et déterminez celles que vous allez proposer. À partir de là, rassemblez le nombre approprié de feuilles caduques ou de branches de conifères pour votre classe (si les élèves ne collectent pas eux-mêmes le matériel) pour les activités 2 et 5. Les méthodes de collecte non destructrices (feuilles déjà tombées, branches, etc.) sont toujours préférables!
 - a. REMARQUE : les arbres plantés dans la cour de votre école ne sont peut-être pas des plantes indigènes ou peuvent être des espèces ornementales. Ils ne figureront donc pas dans la clé des arbres indigènes, mais peuvent tout de même servir à créer vos propres clés!
2. Si vous ne disposez pas de feuilles et de branches réelles, imprimez et distribuez des images de différentes feuilles et arbres. Voici quelques ressources susceptibles de vous aider à trouver des images d'arbres correctement identifiés :
 - a. Tree Bee - <https://treebee.ca/>
 - b. iNaturalist - <https://inaturalist.ca/> (en anglais seulement)
3. Pour l'activité 5, imprimez des roues d'identification des arbres (<https://forestsCanada.ca/en/resource/tree-wheel> - en anglais seulement) que les élèves utiliseront pour identifier les conifères. Il s'agit d'un exercice distinct qui permet d'obtenir une clé dichotomique utilisable pour identifier la plupart des conifères indigènes de l'Ontario. Chaque roue nécessitera une goupille fendue en laiton afin que les deux cercles de papier soient fixés au milieu et puissent tourner librement.



Activités

Activité 1

Étape 1 : Avant de sortir, posez les questions suivantes à vos élèves : combien y a-t-il de types d'arbres différents dans l'enceinte de l'école? Comment savent-ils que ces arbres sont différents les uns des autres? Demandez à chaque élève d'écrire une estimation approximative du nombre de types d'arbres différents présents dans l'enceinte de l'école. Il n'est pas nécessaire qu'ils connaissent le nom des arbres.

.....

Étape 2 : Sortez et demandez à vos élèves de comparer leurs estimations avec le nombre réel d'arbres présents dans l'enceinte. Leurs estimations sont-elles proches du nombre réel? Demandez-leur d'observer les arbres et de créer de nouvelles catégories pour leur système de tri (par exemple, diviser les arbres en catégories en fonction de la forme des feuilles).

- a. Encouragez-les à utiliser leurs propres systèmes pour trier ou classer les différences entre les arbres (par exemple, arbres à fleurs/arbres sans fleurs : arbres à feuilles caduques/arbres à feuilles persistantes). Aidez vos élèves à classer leurs réponses en catégories.
-

Étape 3 : Analysez les systèmes de tri des élèves. Certains arbres appartiennent-ils à plusieurs catégories? Les catégories sont-elles exclusives ou se chevauchent-elles?

.....

Étape 4 : Pendant qu'ils sont à l'extérieur, les élèves peuvent ramasser des feuilles (provenant d'arbres à feuilles persistantes et d'arbres à feuilles caduques) en vue de l'activité 2 (encouragez-les à ramasser des feuilles tombées si possible), si vous ne l'avez pas déjà fait.

**Activité 2**

Étape 1 : Discutez de la manière dont les botanistes, les forestiers, les scientifiques environnementaux, les jardiniers ou toute personne souhaitant connaître le nom d'un arbre peuvent utiliser certaines caractéristiques de celui-ci pour l'identifier correctement. Présentez aux élèves les caractéristiques des feuilles qui permettent d'identifier correctement une espèce d'arbre (voir la section « Contexte »).

Étape 2 : Demandez aux élèves de dessiner chacune des cinq feuilles différentes qu'ils ont ramassées. Assurez-vous que chaque dessin occupe au moins la moitié d'une feuille de format 8 ½ x 11 pouces et que toutes les caractéristiques distinctives sont représentées.

- Vous pouvez également demander aux élèves de plastifier les feuilles entre deux feuilles de plastique adhésif ou de faire un frottis en plaçant la feuille sous une feuille de papier et en frottant la surface du papier avec un crayon à charbon ou le bord d'une mine de crayon.
- Indiquez les caractéristiques distinctives des feuilles sur les croquis.

Activité 3

Répartissez votre classe en groupes. Énumérez l'une des caractéristiques suivantes (ou créez vos propres catégories en fonction des feuilles que l'on trouve dans votre région). À l'aide des croquis réalisés lors de l'activité 2, demandez aux élèves de faire des piles de feuilles qui correspondent à ces caractéristiques :

- toutes les aiguilles
- toutes les feuilles caduques
- toutes les feuilles lobées
- toutes les feuilles lisses
- toutes les feuilles dentées
- toutes les feuilles simples
- toutes les feuilles composées

À mesure que les élèves se familiarisent avec les caractéristiques des feuilles, augmentez la complexité :

- toutes les feuilles composées-bipennées
- toutes les feuilles palmées
- toutes les feuilles doublement dentées
- toutes les feuilles pennées

**À essayer :**

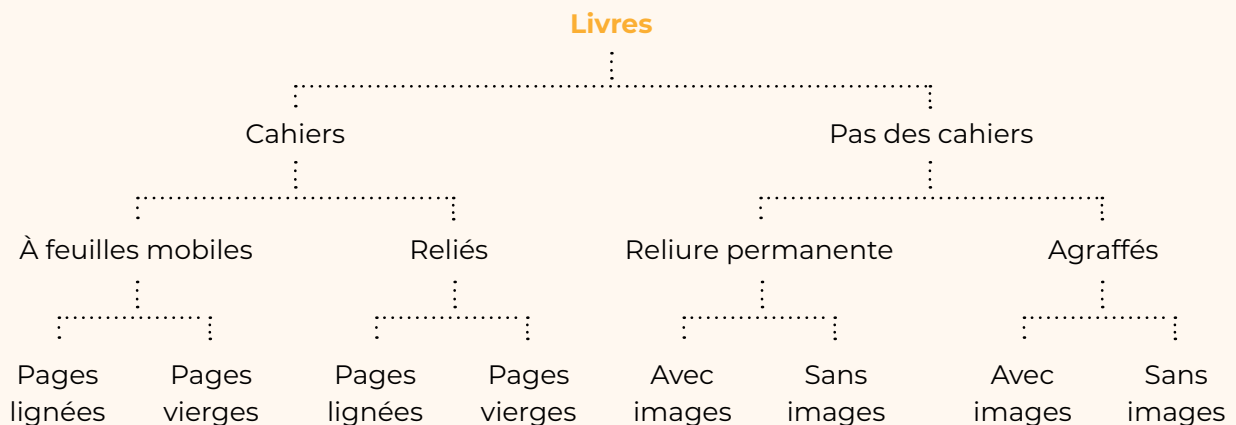
- toutes les aiguilles de pin
- toutes les feuilles d'érable
- toutes les feuilles vertes

Activité 4

Une clé dichotomique est un outil d'identification qui présente une série de deux questions (d'où le terme « dichotomique ») ou choix correspondant à des caractéristiques opposées. Parmi d'autres utilisations, les clés dichotomiques servent souvent à identifier les espèces d'arbres. Au cours de cette activité, les élèves doivent créer leur propre système de clés que quelqu'un d'autre pourra utiliser.

Étape 1 : Répartissez les élèves en groupes. Choisissez des objets ayant plusieurs caractéristiques communes (par exemple, des livres : rectangulaires et en papier; des stylos, des crayons et des craies : tous plus ou moins cylindriques et utilisés pour écrire; des trombones et des agrafes : en métal et utilisés pour attacher du papier). Dressez ensuite une liste des caractéristiques opposées qui pourraient être utilisées pour les identifier. Utilisez l'exemple ci-joint comme guide.

- a. Le plus simple est que toute la classe utilise les mêmes éléments pour créer ses clés, mais vous pouvez également demander à différents groupes de créer des clés différentes.





Étape 2 : Demandez aux élèves de tester leurs clés en les échangeant avec celles d'une autre équipe. Pour tester la clé, les élèves doivent choisir au hasard des objets dans la catégorie et les classer/déterminer s'ils parviennent à identifier correctement l'objet qu'ils ont sélectionné à l'aide de la clé.

- a. Posez la question suivante aux élèves : tous les objets correspondent-ils à l'une des catégories? Si ce n'est pas le cas, il se peut que la clé pose problème. Assurez-vous que seuls des traits opposés sont répertoriés, sans chevauchement entre les catégories.

Une fois que les élèves ont terminé cet exercice, ils peuvent passer à la création de clés pour les arbres.

Activité 5

Munis de leurs nouvelles compétences en matière de création de clés dichotomiques, les élèves devront créer des clés pour identifier les arbres. Celles-ci peuvent comporter des termes qui leur sont inconnus, et ils devront peut-être se référer aux schémas joints à ce plan de cours.

Étape 1 : Répartissez les élèves en paires ou en petits groupes.

Étape 2 : Donnez à chaque paire six à huit branches de conifères. Si vous ne disposez pas de branches de conifères, demandez aux élèves d'utiliser les croquis ou les frottis qu'ils ont réalisés lors des activités précédentes.

Étape 3 : Fournissez-leur les indications suivantes :

- a. Placez du ruban adhésif sur ou autour de chaque spécimen pour former une étiquette. Étiquetez chaque branche avec un symbole (par exemple, A, 1). (Il n'est pas nécessaire de connaître le nom de l'arbre).
- b. Choisissez une caractéristique distinctive qui permettra de classer les spécimens en deux groupes distincts (par exemple, aiguilles en faisceaux/aiguilles isolées). Séparez ensuite les spécimens en deux groupes en fonction de cette caractéristique.
- c. Choisissez deux autres caractéristiques opposées (une paire pour chaque groupe de branches) et séparez les branches en quatre sous-groupes en fonction de ces caractéristiques. Continuez jusqu'à ce qu'il ne reste plus qu'une seule branche dans chaque groupe.



- d. Dessinez un schéma de l'ensemble de la clé, jusqu'aux branches individuelles. Utilisez les symboles tout au long de la clé.
- e. Échangez les clés et les spécimens avec un autre groupe (retirez d'abord les étiquettes en ruban adhésif). Si les autres ne parviennent pas à identifier correctement les branches, recherchez et corrigez les erreurs dans la clé.

Si vous utilisez des branches ou des aiguilles de conifères, vous pouvez fournir aux élèves la roue d'identification des arbres (<https://forestscanada.ca/en/resource/tree-wheel> - en anglais seulement) afin qu'ils puissent utiliser une clé dichotomique pour identifier les arbres qu'ils observent.



Types de feuilles



Composées

Simple



En forme
d'écailles



En forme
d'aiguille (isolée)



En forme
d'aiguille
(faisceaux de 2)



En forme
d'aiguille
(faisceaux de 5)

Disposition sur le rameau



Alternée



Opposée



Bords des feuilles



Lisses



Dentées (irrégulières)



Lobées

Formes des feuilles



Linéaire



Triangulaire
(deltoïde)



En forme de cœur
(cordiforme)



Ovale



Ovale inversée
(obovale)



Palmatilobée



Pennatilobée