

# Séquence de classe

## L'organisation d'un végétal

Cycle 3

Cette ressource peut s'inscrire dans le projet « [Arbres, matière et énergie \(cycle 3\)](#) » (étape 1/5).

Les arbres sont des êtres vivants qui fascinent. Ils jouent un rôle clé dans les écosystèmes. Ils rendent de nombreux services à nos sociétés. Le bois, notamment, est un matériau et une forme d'énergie renouvelables dans certaines conditions. Il représente ainsi une alternative aux énergies fossiles, polluantes et limitées. Le projet « [Arbres, matière et énergie \(cycle 3\)](#) » permet aux élèves de comprendre les liens entre la biodiversité et la gestion des ressources naturelles indispensables à nos sociétés.

Dans cette séquence, les élèves découvrent une catégorie d'êtres vivants familiers : les arbres. Sur le terrain, ils étudient un arbre en particulier et essaient d'en apprendre le plus possible sur lui.

Les objectifs résumés de la séquence :

- Utiliser une clé de détermination et du vocabulaire pour identifier une espèce.
- Réaliser des mesures de manière rigoureuse.
- Découvrir l'organisation d'un végétal.

### La séquence en un clin d'œil

Phase 1

Les élèves s'entraînent à identifier un arbre à la manière d'un scientifique (à l'aide d'une clé) et comprennent l'importance du vocabulaire scientifique.

Phase 2

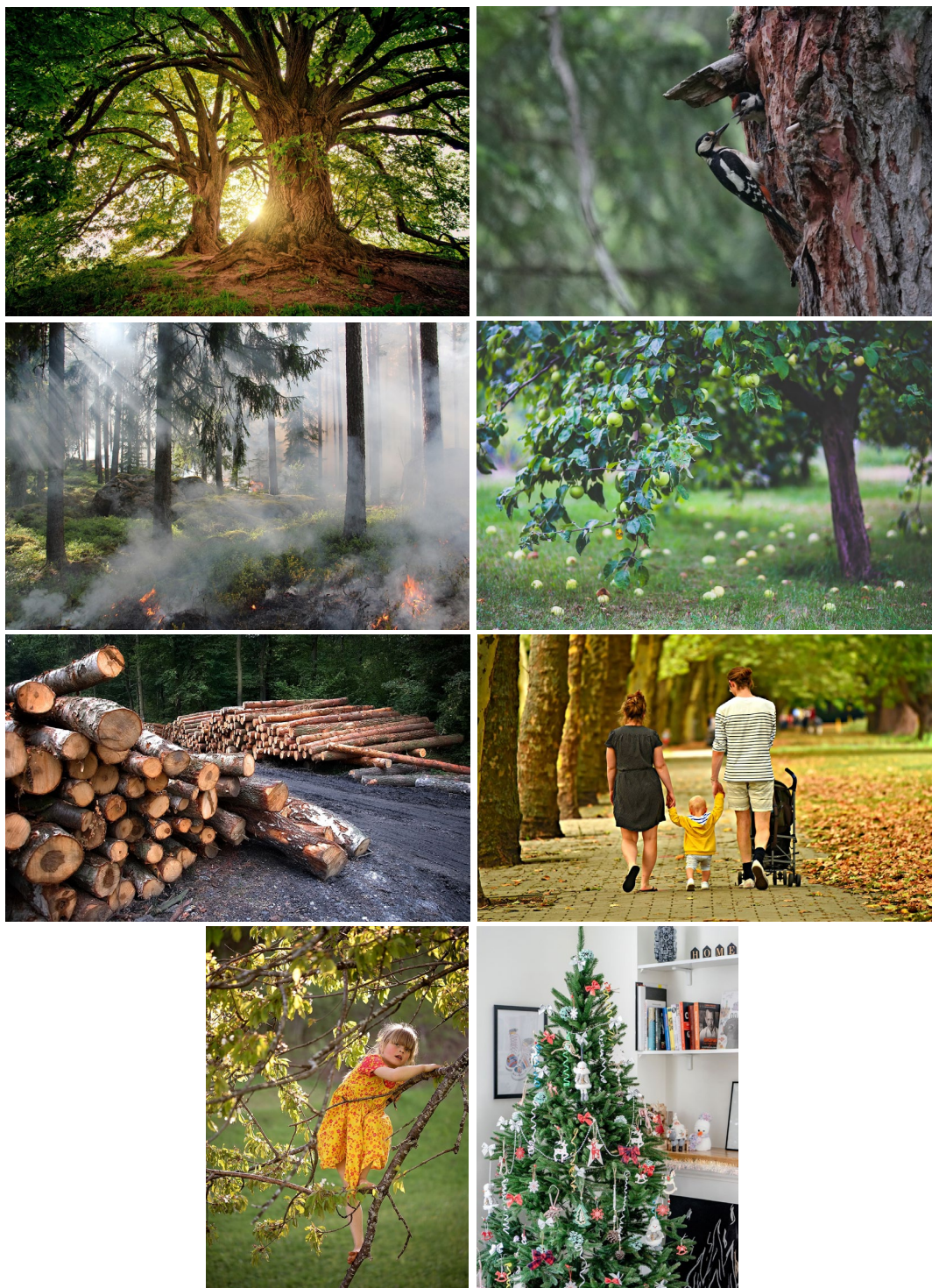
- Sur le terrain, les élèves étudient un arbre en particulier. Ils apprennent à observer de manière rigoureuse (description, mesure).

Phase 3

- De retour en classe, les élèves font parler les indices collectés sur le terrain pour en apprendre le plus possible sur « leur » arbre.

# Pour commencer le projet

S'il prévoit de mener ces activités sous la forme d'un [projet](#), l'enseignant introduit la thématique en présentant aux élèves quelques photographies. Chaque élève en choisit une qu'il commente en une ou deux phrases. L'enseignant note quelques idées clés et y reviendra plus tard. Le projet permettra de comprendre que les arbres sont indispensables à nos sociétés pour une diversité de raisons.





# Activité : Arbres de ma rue

Résumé	
<b>Disciplines</b>	Sciences (SVT), Français et Mathématiques
<b>Déroulé et modalités</b>	Les élèves choisissent un arbre dans leur environnement proche et mènent des investigations le concernant.
<b>Durée</b>	Trois séances d'une heure
<b>Matériel</b>	<p>Pour toute la classe :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• optionnel : un appareil photo ou un téléphone ;</li><li>• l'<a href="#">interview d'un scientifique</a>.</li></ul> <p>Par groupe d'élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• du papier, un crayon, un mètre ruban ;</li><li>• la <a href="#">fiche 1</a>, la <a href="#">fiche 2</a>, la <a href="#">fiche 3</a> et la <a href="#">fiche 4</a> ;</li><li>• la <a href="#">clé de détermination</a>.</li></ul>
Message à emporter	
<p><b>Connaissances</b> : Les organismes vivants sont constitués d'organes. Les végétaux possèdent des racines, une tige (ou un tronc), des feuilles, des fleurs et des fruits.</p> <p><b>Compétence</b> : Une clé de détermination est un outil qui permet d'identifier la catégorie à laquelle un objet appartient. Elle est constituée d'un ensemble de questions qui portent l'attention de l'observateur sur certains critères en particulier. En biologie, on peut en utiliser une pour déterminer l'espèce d'un être vivant.</p>	



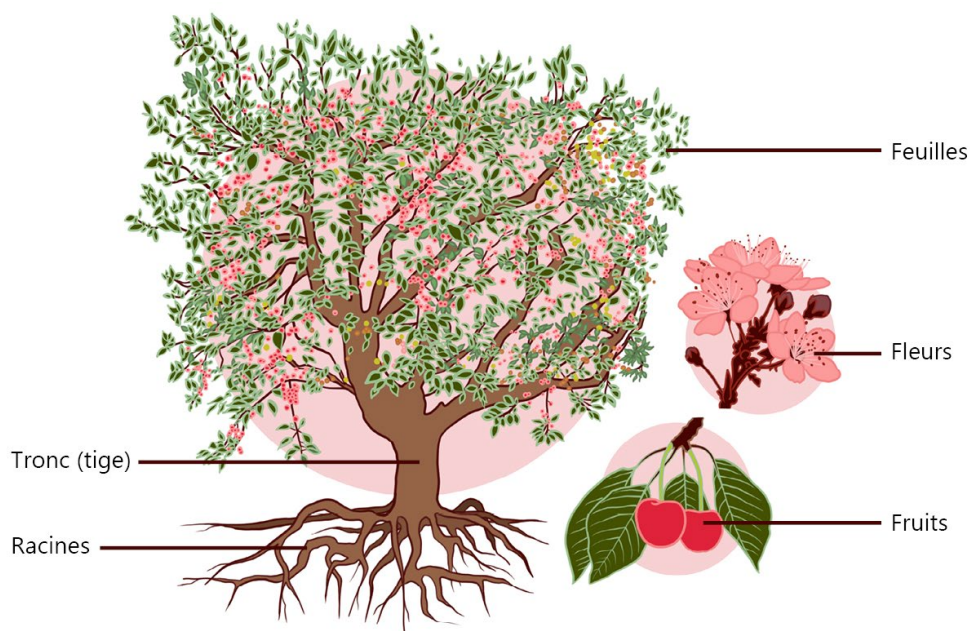
## Phase 1 : Comprendre l'importance du vocabulaire

L'enseignant montre aux élèves la photo (ou la feuille correspondante) de la [fiche 1](#). Il propose le défi suivant : « Décrivez-moi cette feuille de manière à ce que quelqu'un puisse la dessiner sans l'avoir vue ! » La mission est difficile et a pour objectif de faire prendre conscience aux élèves de l'importance du vocabulaire pour décrire et identifier les éléments de la nature.

L'enseignant projette une vidéo dans laquelle un scientifique, expert de la forêt, explique la méthode qu'il emploie pour identifier les arbres. Les termes qu'il utilise paraîtront compliqués aux élèves. Pour l'heure, il leur faut juste comprendre un message : identifier une espèce se fait en repérant des critères propres à cette espèce. Or décrire ces critères implique d'employer un vocabulaire rigoureux.



- Commençons par du vocabulaire de base. Les élèves complètent le document de la [fiche 2](#). Un lexique peut être constitué avec les élèves à cette occasion ; il restera disponible pour la suite du projet. Voici une correction.



- Poursuivons avec un vocabulaire plus précis afin de décrire les feuilles (comme l'a fait le scientifique sur la vidéo). L'enseignant introduit le concept de *clé de détermination*. Une clé de détermination est un outil qui permet d'identifier la catégorie à laquelle un objet appartient. Elle est constituée d'un ensemble de questions qui portent l'attention de l'observateur sur certains critères en particulier. En biologie, on utilise de telles clés pour déterminer l'espèce à laquelle appartient un être vivant (entre autres).

L'enseignant distribue la [clé de détermination](#). Les élèves s'entraînent à retrouver la conclusion du scientifique à partir de la photo de la [fiche 1](#). La clé utilise beaucoup de termes techniques. Les élèves s'appuient sur le lexique qui accompagne la clé pour bien les comprendre. L'enseignant passe dans les rangs pour les aider à s'appropriier la clé.

## Phase 2 : Collecter des échantillons sur le terrain

### Préparer la séance

L'enseignant repère un endroit facilement accessible, où les élèves peuvent circuler en toute sécurité. Dans l'idéal, le lieu choisi se situe près de l'établissement, voire dans l'établissement même.

L'enseignant vérifie que les feuilles des arbres sont visibles (au moins quelques feuilles mortes sur le sol). Il prend le temps de tester lui-même la clé proposée dans le livret : elle n'est pas exhaustive et ne permet pas toujours d'aller jusqu'à l'espèce. Il faudra l'adapter si besoin.

### Avant de sortir

En classe, l'enseignant distribue à chaque groupe la [fiche 3](#) et la [fiche 4](#). Ces documents vont servir à dresser un portrait complet d'un arbre (son espèce, ses dimensions...). Sur le terrain, ils rempliront les cinq premières lignes de la [fiche 3](#). De retour en classe, ils compléteront les trois dernières (phase 3).

### Sur le terrain

- Les élèves remplissent rapidement les deux premières lignes.
- Pour compléter la troisième ligne, ils doivent réaliser une photographie ou un dessin. Dessiner n'est pas une tâche facile et les élèves déclarent parfois « ne pas savoir faire ». C'est pourtant un exercice qui développe des compétences d'observation. L'enseignant guide les élèves en leur demandant d'être attentifs aux formes, aux dimensions, aux proportions, aux couleurs. Il ne s'agit pas de faire un dessin artistique, mais scientifique, c'est-à-dire aussi fidèle à la réalité que possible. Les élèves peuvent prélever un échantillon pour terminer les dessins en classe.
- Les élèves n'auront pas de mal à repérer les feuilles (on évitera de choisir un résineux ou il faudra préciser que les feuilles sont des aiguilles). Pour le fruit, la tâche peut s'avérer délicate en fonction des espèces (voir [étape 3 du projet](#)). À ce stade, l'enseignant donne directement la réponse. Lui-même n'hésitera pas à faire des recherches en amont de la sortie, car il est facile d'être pris au dépourvu. Si les fruits ne sont pas observables, l'enseignant présentera des photographies.
- Pour compléter la quatrième ligne, les élèves respectent les indications de la [fiche 4](#). Pour la circonférence du tronc (que l'on pourra assimiler au périmètre d'un disque), on utilisera un mètre ruban. La mesure se fait à 1,20 m de hauteur.
- Pour les observations des autres espèces en relation avec l'arbre, on cherchera tous les indices possibles : de la mousse ou des lichens sur le tronc, des traces de grignotage des feuilles ou des fruits, des fientes d'oiseaux autour de l'arbre, des insectes ou des oiseaux directement observables. L'enseignant n'a pas à réaliser lui-même les identifications ; il se contente de guider les élèves pour qu'ils relèvent le maximum de détails, fassent des photos ou des dessins... Nous reviendrons sur ces éléments dans [l'étape 2 du projet](#).
- Pour mesurer la hauteur de l'arbre en classe, il faut penser à faire une dernière photographie de l'arbre avec, à ses côtés, un objet de taille connue (comme une grande règle) ou un élève qui connaît sa taille.



## Phase 3 : Identification et calculs, de retour en classe

De retour en classe, les élèves, placés en groupes, finissent de remplir leur fiche « Arbre » (fiche 3).

### Mission 1 : Déterminer l'espèce de l'arbre

- Les élèves réutilisent la clé de détermination pour identifier l'arbre à partir de ses feuilles.

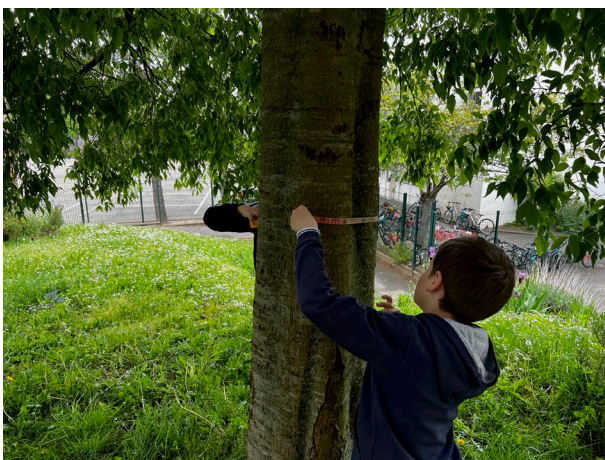
### Mission 2 : Estimer la hauteur de l'arbre

- Les élèves utilisent la photographie prise sur le terrain que l'enseignant aura imprimée pour chaque groupe. Ils suivent les recommandations de la fiche 4. Par un calcul de proportionnalité, ils trouvent la hauteur de l'arbre.

### Mission 3 : Estimer l'âge de l'arbre

Cette mission est difficile. Elle est à réserver aux élèves de 6<sup>ème</sup> ou sera terminée collectivement, avec l'aide de l'enseignant.

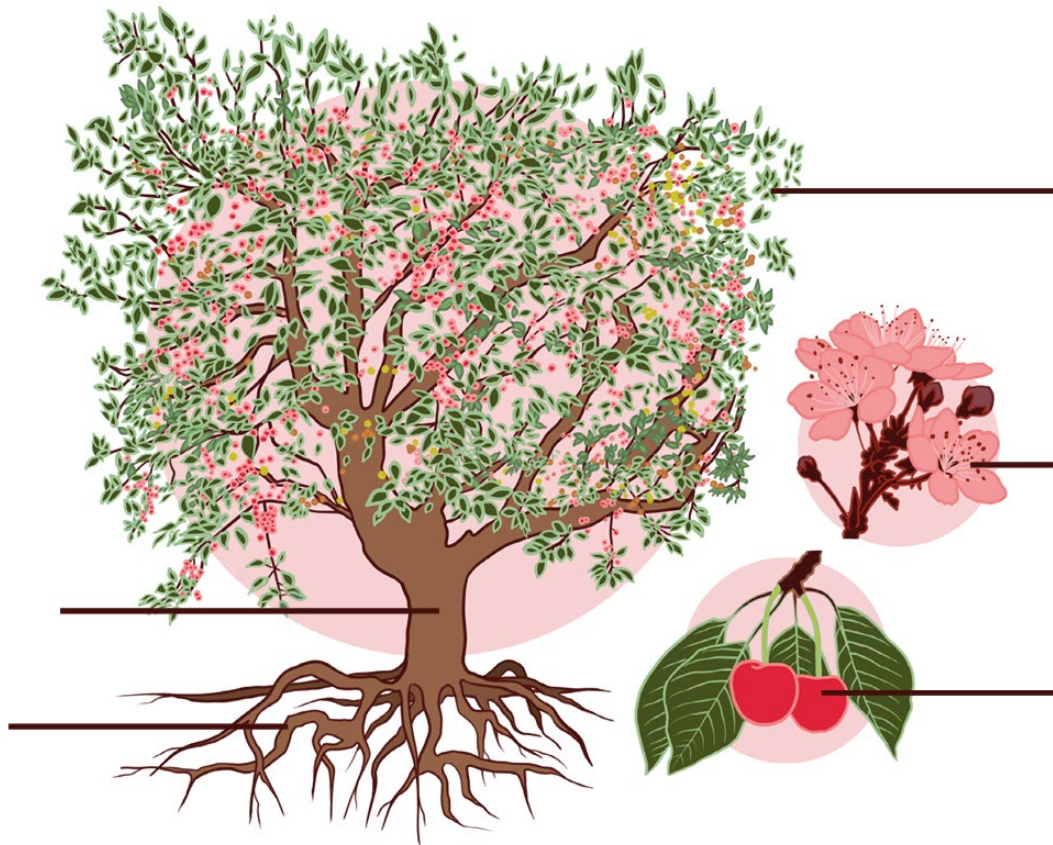
- On considère que le rayon d'un arbre croît de 1 à 2,5 cm par an (2,5 cm s'il est seul et dans de bonnes conditions ; 1 cm s'il est entouré d'autres arbres et s'il pousse dans des conditions difficiles). La croissance dépend aussi de l'âge de l'arbre et de son espèce, et les valeurs données restent approximatives.
- Pour obtenir le rayon de l'arbre, il faut utiliser la formule du périmètre d'un cercle :  $P = 2 \times r \times \pi$ . En divisant la mesure du périmètre de l'arbre (mesuré à 1,20 m de hauteur) par  $\pi$ , puis par 2, on obtient le rayon.
- En divisant le rayon par 1, on obtient l'âge maximal de l'arbre. En le divisant par 2 ou 2,5, on obtient son âge minimal. On peut se contenter de diviser par la valeur qui nous semble adaptée.
- Exemple : notre arbre a une circonférence de 50 cm. Son rayon est donc de :  $50/2\pi = 7,96$ , soit environ 8 cm. Il a poussé sur un sol urbain dans des conditions assez difficiles. On peut donc estimer que l'arbre a entre 4 et 8 ans.



## Fiche 1 : Photo mystère



## Fiche 2 : Organisation d'un végétal



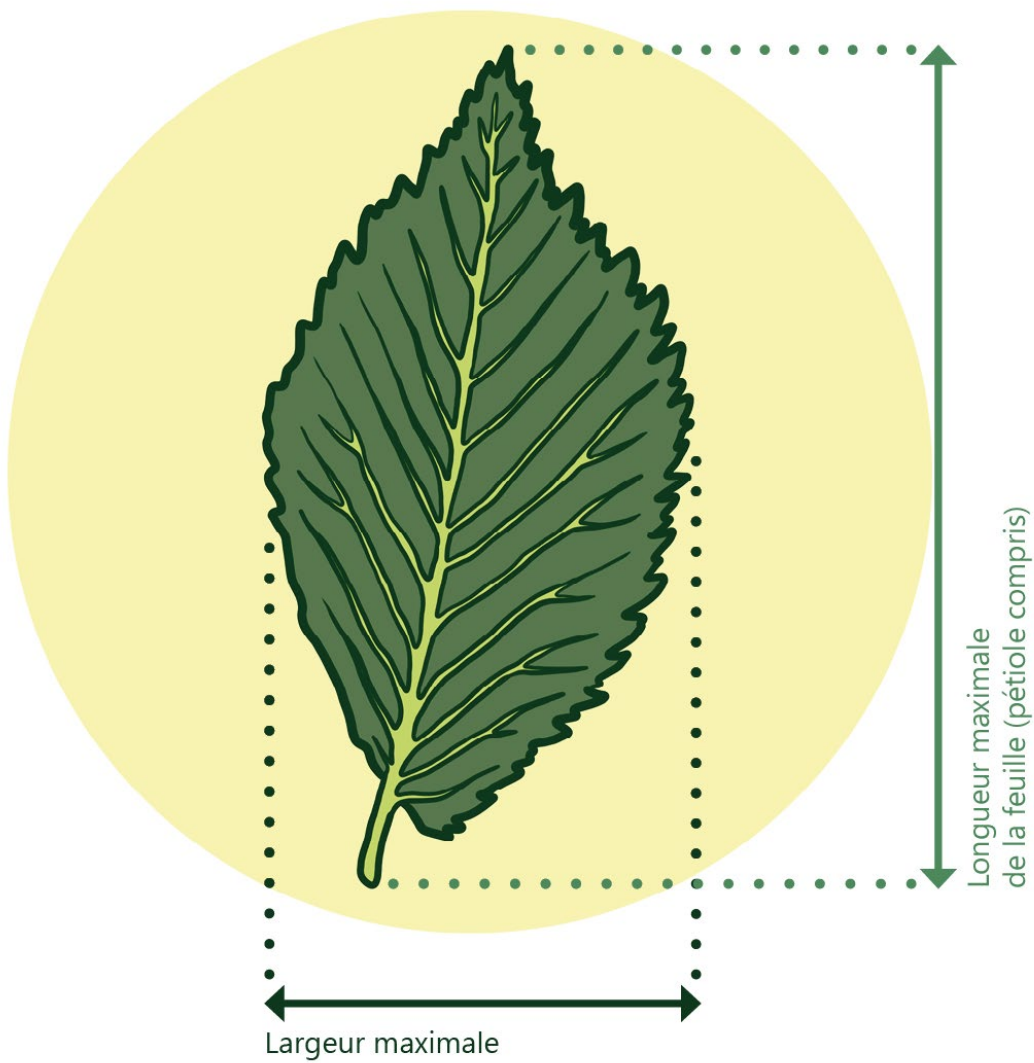


## Fiche 3 : Carte d'identité de l'arbre

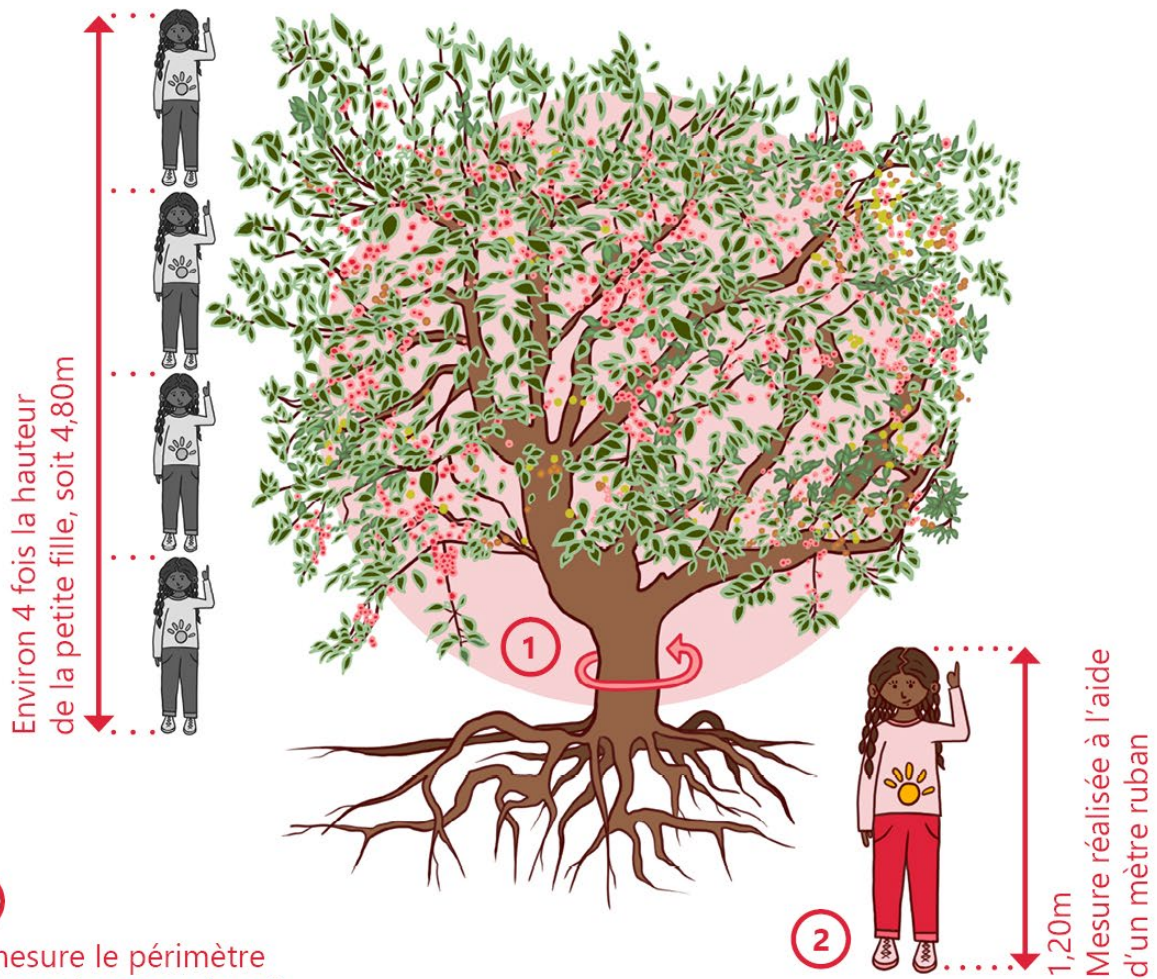
Nom de mon arbre (inventé) :		
Mon arbre est : <input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Accompagné d'autres arbres <input type="checkbox"/> Accompagné d'arbustes ou de buissons		
Dessin/photo de la feuille	Dessin/photo du fruit (si présent)	
À l'aide d'outils et de stratégies, je réalise quelques mesures sur le terrain ! (→ se reporter à la <b>fiche 4</b> )		
Longueur de la feuille	Circonférence de l'arbre à 1,20 m de hauteur	
Qui se trouve sur mon arbre ? Notez toutes vos observations !		
Sur le tronc	Sur les branches	Sur les feuilles
À l'aide d'une clé de détermination, j'identifie l'espèce de mon arbre (→ se reporter à la <b>clé</b> ).		
À partir d'une photographie de l'arbre, j'estime sa hauteur (→ se reporter à la <b>fiche 4</b> ).		
À partir des dimensions de l'arbre, j'estime son âge (→ se reporter à la <b>fiche 4</b> ).		

## Fiche 4 : Quelques mesures

Mesure de la longueur et de la largeur de la feuille



## Mesures du périmètre (1) et de la hauteur de l'arbre (2), et estimation de son âge (3)



**1**  
Je mesure le périmètre du tronc à 1,20m du sol, à l'aide d'un mètre ruban.

**2**  
Je détermine la hauteur de l'arbre à l'aide de la photo. Pour cela, je compare la hauteur de l'arbre à celle d'un élément (ici la petite fille) avec celle de l'arbre.

**3** **BONUS**  
Je détermine l'âge approximatif de l'arbre. En moyenne, l'arbre croît de 2 cm de rayon par an (2,5 cm s'il est seul ; 1 cm s'il est entouré d'autres arbres). Je dois donc diviser le rayon par 2 pour avoir l'âge de l'arbre en années. Pour trouver le rayon de l'arbre, je me souviens que le périmètre (p) d'un cercle vaut :  $2 \times r \times 3,14$  (où r est le rayon de l'arbre), et donc le rayon vaut environ  $p/6$ .



---

## Coordination

Mathieu FARINA pour la Fondation *La main à la pâte*

## Conception et rédaction

Mathieu FARINA

## Remerciements

**Relecture scientifique** : Francis MARTIN

**Validation pédagogique** : Kévin FAIX, Marion FERNANDES, Gilles GUYOT, Florence LALAIN, Romain NICOLEAU, Pascale VANDERBOOMGAERDE

**Relecture générale** : Anne BERNARD-DELHORME, Kévin FAIX

## Crédits

Illustrations (p.4, 8, 10 et 11 + clé de détermination) : Ambre RENAULT-FAIVRE D'ARCIER [ces illustrations sont reproductibles mais non modifiables]

Photo p. 2 : site pixabay.com (libre de droits)

Autres photos : Fondation *La main à la pâte*

## Cette ressource a été produite avec le soutien de la Fondation TotalEnergies



## Date de publication

Septembre 2024

## Licence

Ce document a été publié par la Fondation *La main à la pâte* sous la licence Creative Commons suivante : Attribution + Pas d'utilisation commerciale + Partage dans les mêmes conditions.



Le titulaire des droits autorise l'exploitation de l'œuvre originale à des fins non commerciales, ainsi que la création d'œuvres dérivées, à condition qu'elles soient distribuées sous une licence identique à celle qui régit l'œuvre originale.

## Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes

75006 Paris

01 85 08 71 79

[contact@fondation-lamap.org](mailto:contact@fondation-lamap.org)

[www.fondation-lamap.org](http://www.fondation-lamap.org)

