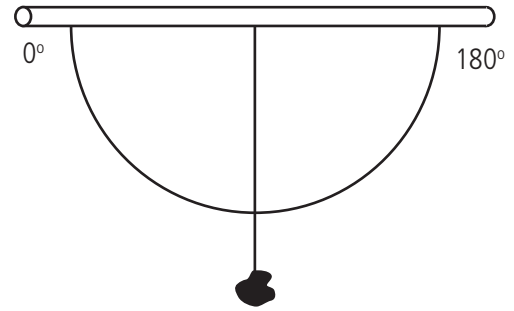




## LES ÉTAPES DE FABRICATION D'UN CLINOMÈTRE

**Matériel :** paille en plastique, rapporteur d'angle, ruban adhésif, corde fine, poids (une petite roche ou un sou).

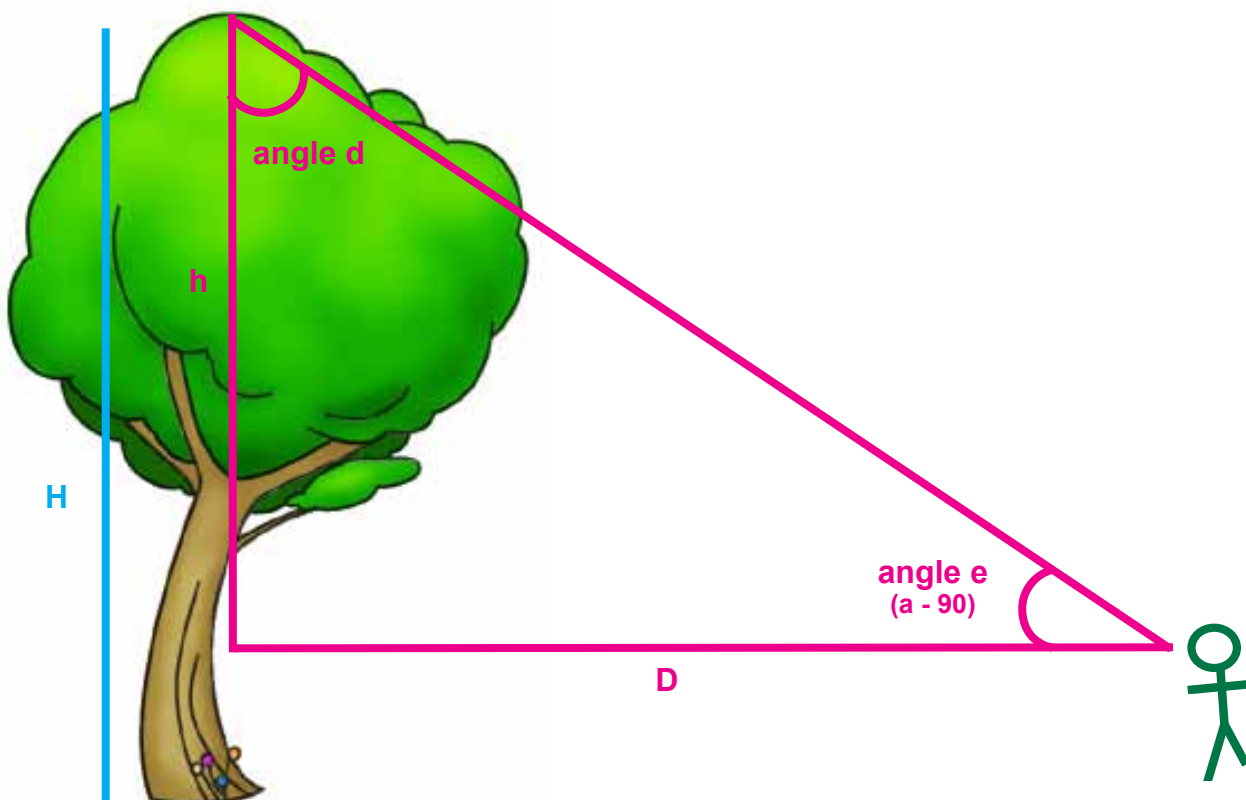
**Procédure :** Attacher le poids à un bout de la corde et attacher l'autre bout à la paille. Poser la paille à la base du rapporteur d'angle à l'aide de ruban adhésif de façon à ce que la corde soit vis-à-vis la ligne de  $90^\circ$ . La paille sera le tube de visée. S'assurer que le tout est bien solide et que la corde est libre de se balancer de  $0^\circ$  à  $180^\circ$  à partir du centre du rapporteur.



Expliquer aux élèves l'utilisation du clinomètre, qui est assez simple :

1. Se positionner à la hauteur du sol à une distance donnée ( $D$ ) que l'on mesure de l'arbre.
2. Regarder la cime de l'arbre par le tube de visée, en prenant soin de tenir le rapporteur d'angles de façon à ce que l'extrémité  $180^\circ$  du rapporteur soit près de l'œil.
3. Rester sans bouger afin que la corde cesse de balancer.
4. Demander à une seconde personne de lire l'angle vis-à-vis la corde fixée au tube de visée.
5. Noter cet angle ( $a$ ).
6. Pour déterminer la hauteur de l'arbre, on calcule premièrement le troisième angle du triangle rectangle formé par la base de l'arbre, la cime de l'arbre et la personne tenant le clinomètre :  $180^\circ - 90^\circ - (a - 90^\circ) = d$ . On doit soustraire  $90^\circ$  de la mesure sur le rapporteur d'angle puisqu'on veut l'angle par rapport à l'horizontale et lorsque le clinomètre est à l'horizontale, la corde indique  $90^\circ$ . Ensuite, on résout l'équation suivante pour trouver  $h$  :  $h / \sin e = D / \sin d$ . Puis, la hauteur de l'arbre est égal à  $h$  plus la hauteur des yeux de l'observateur.

Notez que si le sol de votre parcelle est en pente, vous allez surestimer ou sous-estimer la hauteur de vos arbres en fonction de la dénivellation. S'il vous est possible de choisir l'endroit où prendre vos mesures, choisissez un endroit où vos pieds sont à la même hauteur que la base du tronc.





## PROFIL GÉNÉRAL DE LA FORÊT

Nom de la forêt (à toi de choisir un nom si elle n'en a pas) : \_\_\_\_\_

Localisation : \_\_\_\_\_

Tenure (privée ou publique) : \_\_\_\_\_

Caractéristiques/particularités de l'écosystème (ex. forêt dense de pins blancs avec un ruisseau et peu d'arbres décidus) : \_\_\_\_\_

Topographie (plat, montagneux, en pente, etc.) : \_\_\_\_\_

Biodiversité (variété d'arbres, d'arbustes, de plantes, d'animaux, d'insectes) : \_\_\_\_\_

Notes : les animaux sont rarement visibles, notez les chants d'oiseaux, signes de présence animaux (excréments, broutage, griffures, etc.)

## FACTEURS ABIOTIQUES

Vent (km/h)		
	Bordure de la forêt	Ta parcelle
Direction		
Force		
Caractéristiques physiques		

Distance de ta parcelle à la bordure de la forêt : \_\_\_\_\_ mètres

ENSOLEILLEMENT (%)					
	Prénom	Lecture 1	Lecture 2	Lecture 3	Moyenne
Élève 1					
Élève 2					
Élève 3					

Moyenne d'ensoleillement pour la parcelle : \_\_\_\_\_ %

Température (°C)		
	Au-dessus du sol forestier	Dessous le sol forestier *
15 cm		
30 cm		
90 cm		**

\* Mesurer en enfonçant un thermomètre dans le sol, sans creuser de trou (si possible) ni forcer, car vous pourriez briser le thermomètre

\*\* Valeur à estimer selon vos connaissances (supérieure, égale ou inférieure aux autres mesures)



## INVENTAIRE FORESTIER

Nom de la forêt : \_\_\_\_\_

Localisation : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Dimension de la parcelle inventoriée : \_\_\_\_\_

Dénivellation : \_\_\_\_\_

### Essence no 1 (la plus abondante)

Nom de l'espèce : \_\_\_\_\_

Nombre de sujets sur la parcelle inventoriée : \_\_\_\_\_

Régénération : \_\_\_\_\_

Diamètre moyen : \_\_\_\_\_

Hauteur moyenne : \_\_\_\_\_

Diamètre moyen de la cime : \_\_\_\_\_

Signes de maladie ou autres perturbations : \_\_\_\_\_

Pourcentage d'arbres affectés (s'il y a lieu) : \_\_\_\_\_

### Essence no 2 (la deuxième plus abondante)

Nom de l'espèce : \_\_\_\_\_

Nombre de sujets sur la parcelle inventoriée : \_\_\_\_\_

Régénération : \_\_\_\_\_

Diamètre moyen : \_\_\_\_\_

Hauteur moyenne : \_\_\_\_\_

Diamètre moyen de la cime : \_\_\_\_\_

Signes de maladie ou autres perturbations : \_\_\_\_\_

Pourcentage d'arbres affectés (s'il y a lieu) : \_\_\_\_\_

### Essence no 3 (la troisième plus abondante)

Nom de l'espèce : \_\_\_\_\_

Nombre de sujets sur la parcelle inventoriée : \_\_\_\_\_

Régénération : \_\_\_\_\_

Diamètre moyen : \_\_\_\_\_

Hauteur moyenne : \_\_\_\_\_

Diamètre moyen de la cime : \_\_\_\_\_

Signes de maladie ou autres perturbations : \_\_\_\_\_

Pourcentage d'arbres affectés (s'il y a lieu) : \_\_\_\_\_



Autres espèces d'arbres présentes (donner le nombre approximatif et les nommer lorsque possible) : \_\_\_\_\_

---

---

---

Fermeture du couvert forestier (0-100 %) : \_\_\_\_\_

Densité du couvert végétal en sous-étages (dense, dégagé, etc.) : \_\_\_\_\_

---

---

Présence de lac, étang, rivière, tourbière ou autre milieu aquatique à proximité de la parcelle : \_\_\_\_\_

Espèces d'arbustes présents (donner le nombre et les décrire qualitativement ou les nommer lorsque possible) : \_\_\_\_\_

---

---

Densité du couvert végétal au sol (nu, partiellement couvert, épais, etc.) : \_\_\_\_\_

---

Espèces de plantes herbacées, de mousses et de lichens présentes (donner le nombre et les décrire qualitativement ou les nommer lorsque possible) : \_\_\_\_\_

---

---

---

Présence d'animaux (quantifier et nommer si possible les animaux observés et noter des indices de présences d'animaux : trace, terrier, nid, tanière, excréments) : \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Noms des apprentis ingénieurs forestiers :

---

---

---









## DOMMAGES AUX ARBRES ET SIGNES DE PERTURBATIONS

Signes ou symptômes	Dommages causés par
1. Feuilles déchiquetées avec trous	Insectes se nourrissant sur les feuilles
2. Feuilles noires ou brunes	Maladie de la tige ou des feuilles
3. Tâches ou bosses sur les feuilles	Insectes ou mites
4. Feuilles tordues ou mal formées	Insectes, maladies, herbicides, gel
5. Feuilles changent de couleur avant de tomber	Dommage au tronc ou aux racines, sécheresse, pollution, carences minérales
6. Dépérissement des branches	Blessures non guéries
7. Écorce pelée ou brisée, trous dans l'écorce	Blessure de tronc, maladie du chancre, dommage causé par les humains ou animaux
8. Branches mortes d'un côté de la cime	Dépérissement des racines, blessure des racines, maladie interne de la tige, attaque d'insecte
9. Chancre (section morte du tronc ou d'une branche)	Infections fongiques (champignons)
10. Fentes	Action du gel, branches cassées
11. Cœur creux	Eau entrant par de vieilles blessures et soutenant le dépérissement du bois par les champignons
12. Champignons	Décomposition interne du bois par les champignons
13. Taches vertes ou brunes sur les aiguilles des pins	Pollution atmosphérique









## GUIDE D'IDENTIFICATION DES CONIFÈRES

Essence	Feuille / aiguille	Particularité	Photo
<b>Épinette</b>	aiguilles alternes, isolées, des quatre côtés de la branche, épaisses	ils ont souvent des aiguilles même sur le tronc, les aiguilles sont robustes et pointues	
<b>Sapin</b>	aiguilles alternes, isolées, à section aplatie, de chaque côté du rameau, la feuille est reliée directement à la tige	les sapins sont délicats, et les aiguilles sont vert plus pâle en dessous, foncées au dessus	
<b>Pruche</b>	aiguilles alternes, à section aplatie, avec une queue qui relie la feuille à la tige	les aiguilles sont courtes, arrondies au sommet, à marge finement dentée, marquées de deux lignes blanches	
<b>Thuya</b>	feuilles en genre d'écailles vertes imbriquées	on l'utilise souvent comme « haie », et on l'appelle à faux le « cèdre »	
<b>Pin</b>	aiguilles entre 3 et 12 cm de long, en faisceaux de 2 ou 5 aiguilles	les pins dressent un fût élancé, qui supporte un houppier large et étagé, souvent les branches du bas tombent, dégageant le tronc	
<b>Mélèze</b>	aiguilles vert bleuâtre, en rosette de 10 à 20 aiguilles, regroupées sur un rameau	les aiguilles du mélèze tombent toutes au début de l'hiver	



## GUIDE D'IDENTIFICATION DES FEUILLUS

Essence	Feuille	Particularité	Photo
<b>Érable</b>	feuille simple, de 3 à 5 lobes, finement dentée, mince, à nervure palmée	le fruit vole comme un hélicoptère, la feuille en automne devient rouge foncée	
<b>Bouleau</b>	feuille simple, alternée, à bord denté, possède un pétiole rond	écorce blanche ou dorée qui se détache facilement	
<b>Frêne</b>	feuille composée, opposée et dentée	bourgeons en forme de chapeaux d'évêque	
<b>Chêne</b>	feuille simple, alternée, à bord lobé arrondi ou pointu	le fruit du chêne est le gland dont les écureuils raffolent	
<b>Peuplier</b>	feuille simple, alternée, à bord denté	le dessous est en duvet blanc, la feuille possède un pétiole plat (triangle, losange ou arrondi)	
<b>Saule</b>	feuille simple, alternée, à bord entier ou denté, souvent poilue		



## COLLECTE DES DONNÉES

Essence no1 : _____			
	Hauteur	Diamètre du tronc	Diamètre de la cime
Spécimen 1			
Spécimen 2			
Spécimen 3			
Spécimen 4			
Spécimen 5			
Spécimen 6			
Spécimen 7			
Moyenne			

Essence no2 : _____			
	Hauteur	Diamètre du tronc	Diamètre de la cime
Spécimen 1			
Spécimen 2			
Spécimen 3			
Spécimen 4			
Spécimen 5			
Spécimen 6			
Spécimen 7			
Moyenne			

Essence no3 : _____			
	Hauteur	Diamètre du tronc	Diamètre de la cime
Spécimen 1			
Spécimen 2			
Spécimen 3			
Spécimen 4			
Spécimen 5			
Spécimen 6			
Moyenne			