

Cahier de l'élève #4

L'ÉLAGUEUR - LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL - SCIENCE

Situation d'apprentissage - 2e année du 2e cycle du secondaire
La science et les mathématiques dans une forêt en changement



MISSION FORÊT ET DU MONDE DU TRAVAIL

PERCEPTIONS ET RÉALITÉ DU MONDE DU TRAVAIL:
VÉRIFIER SES PERCEPTIONS PAR RAPPORT À LA RÉALITÉ ET AUX EXIGENCES DU MONDE DU TRAVAIL

NOM : _____

GRUPE : _____

L'ÉLAGUEUR

Dans quelques instants, Madame Pénélope Daley, élagueuse, s'adressera à toi à partir d'une capsule vidéo qui a été réalisée dans un cadre professionnel (source fiable). Elle t'expliquera en quoi consiste son métier et abordera sa réalité au sujet du thème : **la santé et la sécurité travail**.

Description du métier :

Personne qui fait l'entretien des arbres afin de maintenir leur santé et éviter qu'ils endommagent les bâtiments ou le réseau d'électricité. Il réalise aussi des tâches d'abattage et d'essouchement.

1. Qu'est-ce qui te vient en tête lorsque tu penses à **la santé et la sécurité au travail d'un métier** ?

Ça signifie quoi pour toi ?

2. Comment perçois-tu la santé et **la sécurité au travail d'un élagueur** ?

D'après-toi, d'où proviennent tes perceptions ?

———— Visionnement de la capsule « Élagueuse » ————

3. À la suite du visionnement de la capsule, qu'as-tu appris concernant **la santé et la sécurité au travail d'un élagueur** ? En quoi ta perception de départ a-t-elle changé ?

4. Nomme une autre source fiable que tu pourrais utiliser pour vérifier tes perceptions. (Différente de celles que tu as nommées dans les trois autres cahiers)

L'un des effets des changements climatiques est d'augmenter la fréquence et l'intensité des épisodes de canicule¹. Lors de ces journées où la chaleur est écrasante, les arbres jouent le rôle de parasols pour fournir de l'ombre et de la fraîcheur aux habitants de la ville. En simultané, ils rejettent de la vapeur d'eau qui contribue à refroidir l'air qui les entoure².

Par cette action climatisante, les arbres aident les citoyens à s'adapter aux conséquences des changements climatiques. Autrement dit, ils limitent ses effets négatifs sur leur confort et leur santé.

¹Intergovernmental panel on climate change. 2014. *Climate change 2014 : Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part B : Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 688.

²Lessard, G., E. Boulfroy. 2008. *Les rôles de l'arbre en ville*. Centre collégial de transfert de technologie en foresterie de Sainte-Foy (CERFO). Québec, 21p.

NOM : _____

Par leur travail, les élagueurs comme Pénélope permettent de préserver des arbres en ville. En effet, s'ils n'étaient pas là pour retirer les branches dangereuses (ex : sur le point de tomber) ou problématiques (ex : trop proches des fils électriques), on serait souvent forcé d'abattre l'arbre complet. Ainsi, les élagueurs participent à l'adaptation des villes aux effets des changements climatiques.

Dans les questions qui suivent, vous devrez déterminer la hauteur de certains arbres à abattre et les coûts d'entretien d'une haie. Vous devrez également analyser le mouvement du piston de la scie mécanique de l'élagueuse, qui représente une fonction périodique.

Source : Pixabay, libre de droits



Mise en situation :

Un élagueur doit connaître son outil de travail principal à la perfection afin de pouvoir l'utiliser adéquatement. À partir de tes connaissances, pourrais-tu aider Pénélope à répondre aux questions de son évaluation finale de l'analyse technologique de la scie mécanique qu'elle a dû réaliser à la fin de son DEP?

Étape 1

Pour t'aider Pénélope à répondre aux questions qui suivent, visionne la capsule du mécanisme du moteur :

Visionnement de la capsule «assemblage moteur de la scie à chaîne»

<https://youtu.be/ZPGGtXrZtQM>

Étape 2

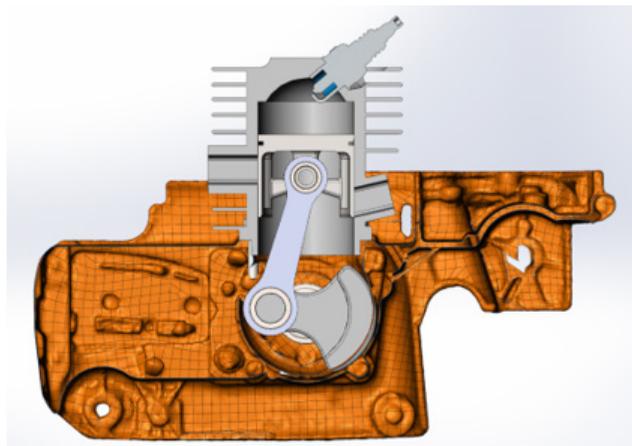
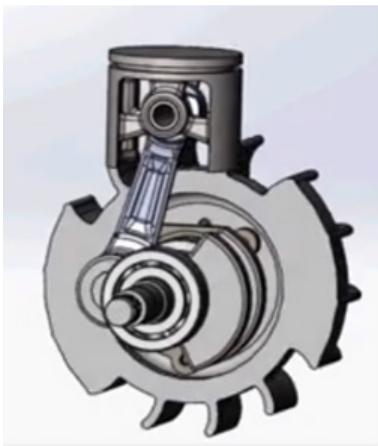
Réfère-toi au document de référence afin de t'aider Pénélope à répondre aux questions de révision qui suivent.

Visionner le **document de référence** sur le site web.

Question 1 : Les systèmes de transmission et de transformation du mouvement

ST ATS

Quel type de système mécanique est utilisé afin de faire fonctionner une scie mécanique ?



Source : Benoit Houle, modifiée par Junior Trudel

système de transformation du mouvement

système de transmission du mouvement

NOM : _____

Nomme le type de système :

Est-ce que ce système est...

réversible

non réversible

Explique ta dernière réponse :

NOM : _____

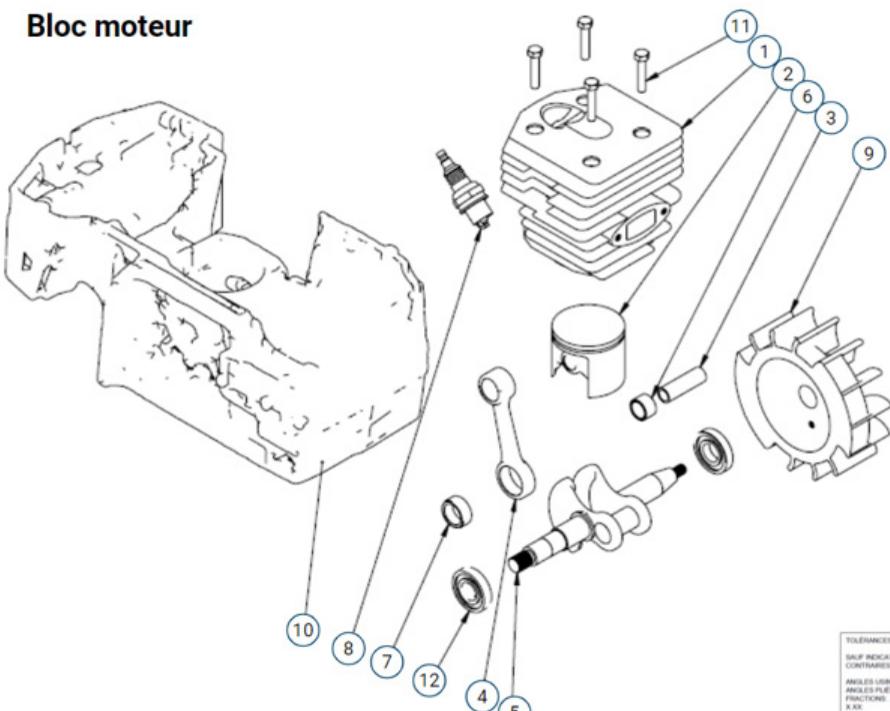
Question 2 : Les caractéristiques des liaisons ST ATS

À l'aide de la banque de mots ci-dessous, nomme les quatre caractéristiques de la liaison indiquée.

Banque de mots pouvant être utilisée

complète - démontable - directe - élastique
indémontable - indirecte - partielle - rigide

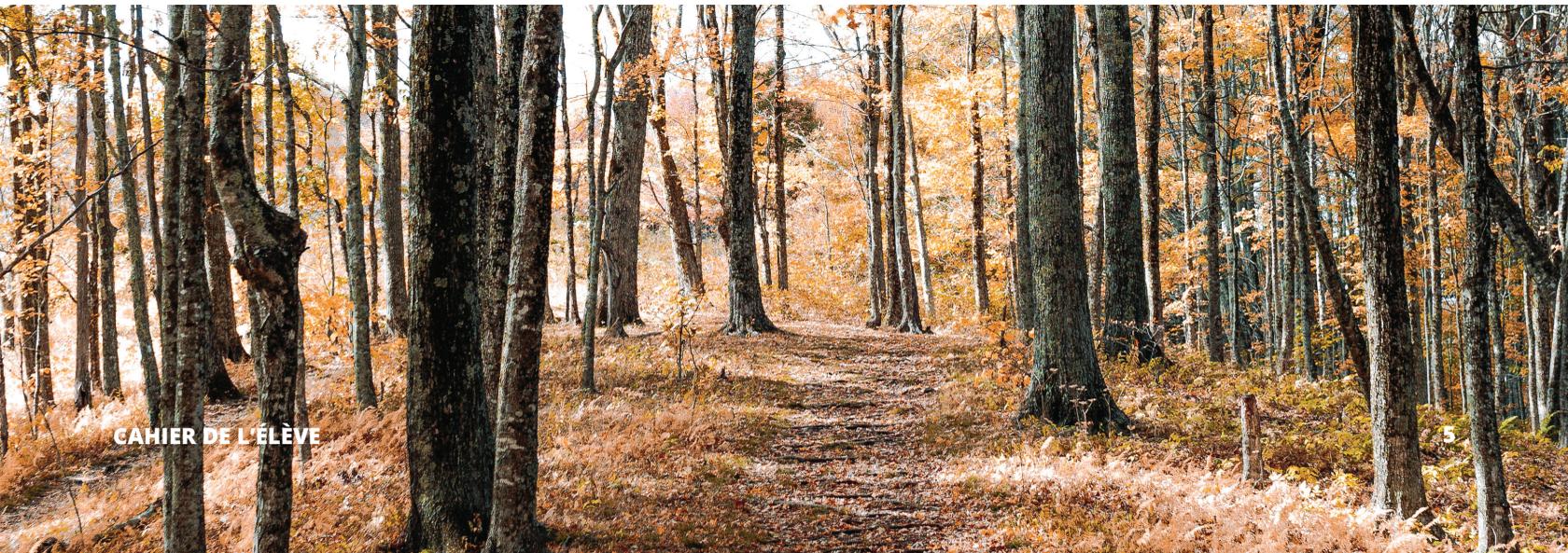
Bloc moteur



Repère	Quantité	Description
1	1	Bloc moteur
2	1	Piston
3	1	Coussinet du piston
4	1	Bielle
5	1	Arbre
6	1	Roulement du piston
7	1	Roulement de l'arbre
8	1	Bougie d'allumage
9	1	Volant moteur
10	1	Caisson moteur
11	4	Boulons hexagonaux
12	2	Roulement à billes

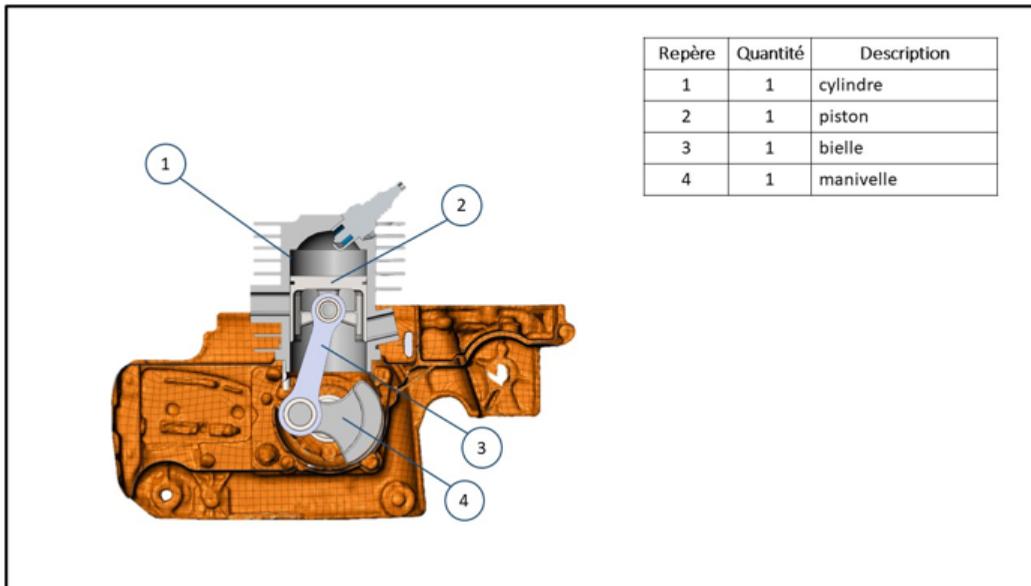
TOLEANCES: SAUF INDICATIONS CONTINUES	PROJECTION ANG: 	PROJET: scie mécanique
ANGLES USINES: 45° ANGLES PERES: 1° FRACTIONS: 1/64" X 32 X 64	DESIGN: FD VERIF: BH DATE: 29/11/2019	TITRE: ASSEMBLAGE NO CASE FORMAT NO DESIGN: C MATERIAU: 01 Echelle: 1:1
		REV: 0

Caractéristiques de la liaison entre le bloc moteur et le caisson moteur :



NOM : _____

Question 3 : L'analyse d'impact ST ATS



Source : Benoit Houle, modifiée par Junior Trudel

Un élagueur a malheureusement brisé sa scie. Il la démonte et voit que la bielle est cassée. Il trouve une bielle de remplacement d'une ancienne scie utilisée uniquement pour ses pièces de rechanges, mais elle fait 5 mm de plus que la bielle d'origine.

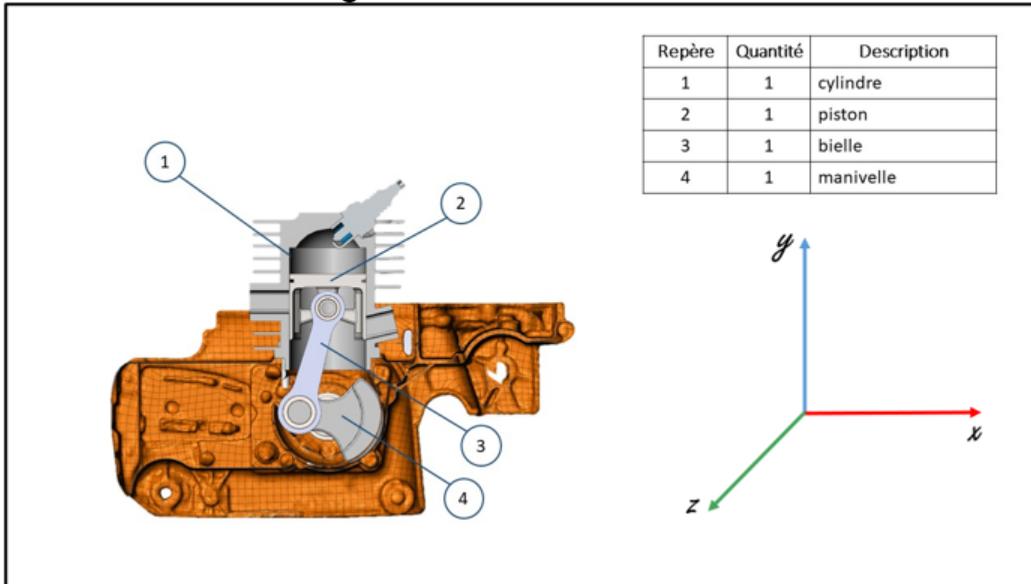
D'après toi, quel sera l'impact sur les déplacements des pièces mécaniques si l'élagueur installe cette bielle à la place de la bielle brisée :

- Le piston va avoir un déplacement de haut en bas plus grand.
- Le piston va avoir un déplacement de haut en bas plus petit.
- La longueur du déplacement de haut en bas du piston ne sera pas affectée.

Explique ton raisonnement :

NOM : _____

Question 4 : Les degrés de liberté ST ATS



Source : Benoit Houle, modifiée par Junior Trudel

Coche les composantes qui permettent au piston d'effectuer un mouvement.

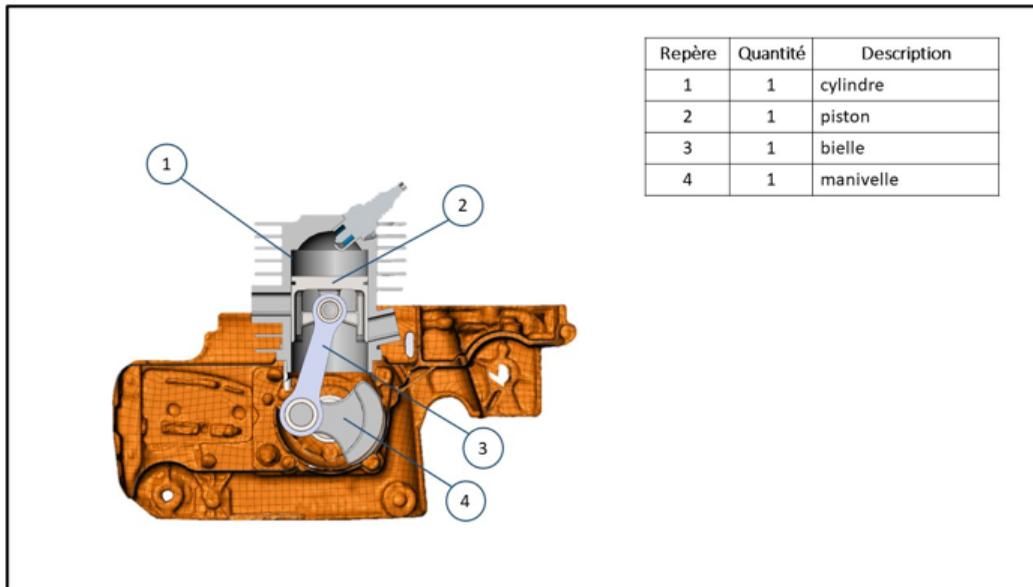
- cylindre
- bielle
- manivelle

Quel est le degré de liberté de mouvement de chacun des composants suivants :

Composant	Degré de liberté	
Piston	• Tx	• Rx
	• Ty	• Ry
	• Tz	• Rz
Manivelle	• Tx	• Rx
	• Ty	• Ry
	• Tz	• Rz

NOM : _____

Question 5 : L'analyse technologique ST ATS



Source : Benoit Houle, modifiée par Junior Trudel

Explique, en utilisant le langage propre à la technologie, le fonctionnement de la scie à chaîne en décrivant l'interaction (ce qui se passe) entre les composants énumérés.

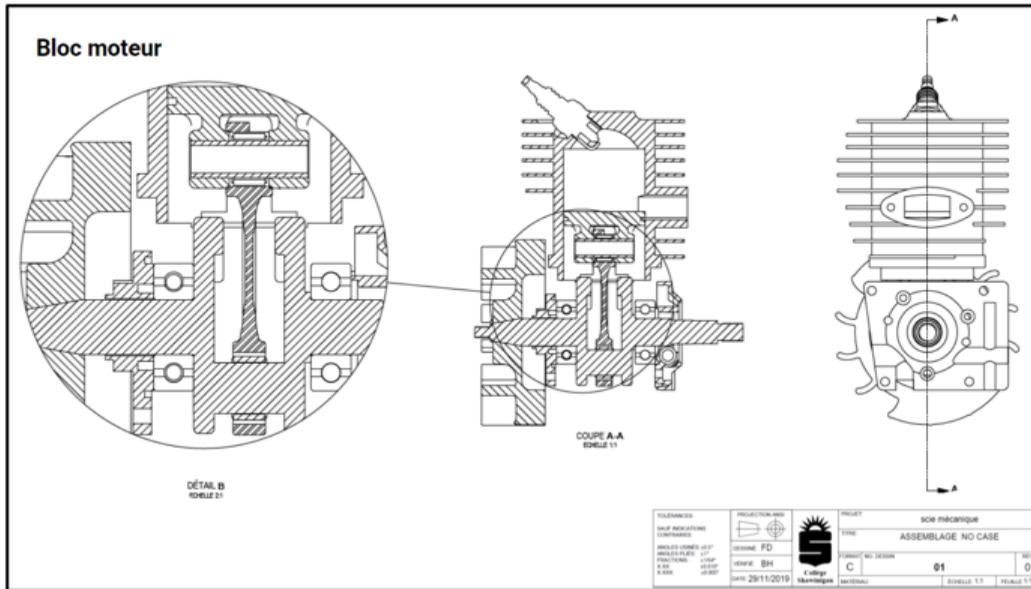
Manivelle et bielle

Bielle et piston

NOM : _____

Question 6 : L'interprétation de dessin technique ST ATS

Que représentent les hachures dans ce dessin technique ?



Source : Benoit Houle, modifiée par Junior Trudel

Réponse :

Technicien en génie mécanique

Savais-tu que les pièces de la scie mécanique sont dessinées et fabriquées par un technicien en génie mécanique ? Celui-ci utilise des logiciels spécialisés pour dessiner des pièces qui feront partie d'outils ou de machines. Il peut même les fabriquer !

NOM : _____

Question 7 : Les fonctions mécaniques ST ATS

Bloc moteur

Repère	Quantité	Description
1	1	Bloc moteur
2	1	Piston
3	1	Coussinet du piston
4	1	Bielle
5	1	Arbre
6	1	Roulement du piston
7	1	Roulement de l'arbre
8	1	Bougie d'allumage
9	1	Volant moteur
10	1	Caisson moteur
11	4	Boulons hexagonaux
12	2	Roulement à billes

TOLERANCES: SAUF INDICATIONS CONTRAIRES	PROJECTION: ISO	PROJET: scie mécanique
ANGLES USINÉS: 45° PROFILS: 1:1 FRACTIONS: 1/64 X.XX	DESIGN: FD VÉRIFIÉ: BH DATE: 29/11/2019	TITRE: ASSEMBLAGE NO CASE FORMAT: NO DESIGN C 01 REV: 0 ECHAPELLE: 1:1 FEUILLE: 1/1

Source : Benoit Houle, modifiée par Junior Trudel

Quelle est la fonction du repère 12 dans l'illustration précédente ?

NOM : _____

Question 8 : Les propriétés et les contraintes mécaniques ST ATS



Source : par Sgt. Jacqueline A. Clifford Domaine public et par Jiří Sedláček CC SA 4.0

À l'aide de la banque de mots suivante, indique la contrainte subie par la poignée lors du démarrage de la scie et la propriété essentielle que ce matériau doit posséder.

Banque de mots

compression - cisaillement - torsion - flexion - traction
élasticité - ductilité - fragilité - malléabilité - rigidité

Composant	Contrainte	Matériau	Propriété du matériau
Poignée		Thermoplastique	

NOM : _____

Question d'intégration :

Suite aux questions que tu viens de répondre, nomme certaines notions de science et technologie qu'une élagueuse a besoin de bien connaître pour réaliser ses tâches quotidiennes.

Comment cela modifie tes perceptions de la réalité du travail effectué par une élagueuse ?

NOM : _____

CONCLUSION COSP

OUTIL DE CONSIGNATION DES APPRENTISSAGES

NOM : _____

**PERCEPTIONS ET RÉALITÉ DU MONDE DU TRAVAIL:
VÉRIFIER SES PERCEPTIONS PAR RAPPORT À LA RÉALITÉ ET AUX EXIGENCES DU MONDE DU TRAVAIL**

À la suite de ce voyage au coeur du monde de la forêt, en quoi tes perceptions de départ ont-elles changé ?

Explique ce que tu as appris de la réalité du monde du travail de la forêt	Nomme des sources fiables que tu peux dorénavant consulter pour vérifier tes perceptions au sujet de la réalité du monde du travail et de ses exigences
À quel(s) constat(s) arrives-tu ?	
En quoi ces nouveaux apprentissages t'apprendront à faire de meilleurs choix dans ta vie en général ?	

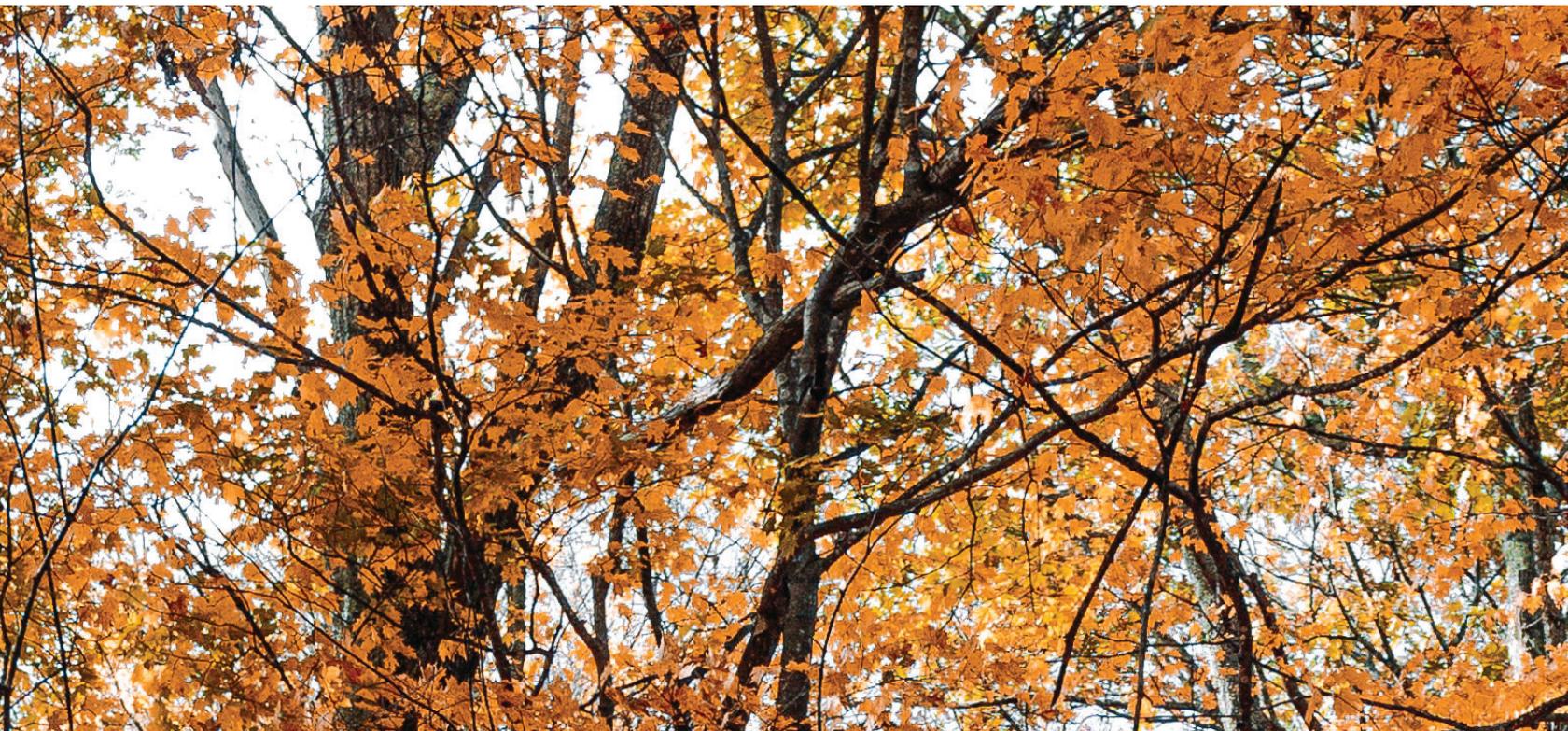
Associe la définition et les études au bon métier/profession en y inscrivant la lettre appropriée. Ces informations proviennent de sources fiables.

Définitions et niveaux d'études	Nom du métier/ profession
1. Je travaille dans un bureau, sur le terrain, en laboratoire ou en usine. J'améliore et invente des produits du bois et je peux aussi travailler à la construction de bâtiments en bois. J'ai fait des études universitaires _____	a. Biologiste
2. Je travaille en forêt et j'opère de la machinerie lourde. Mon travail me demande de la concentration et de la rigueur. J'ai fait des études en formation professionnelle _____	b. Élagueur
3. Je travaille dans un bureau ou dans une usine. Je dessine des pièces à l'aide de logiciels spécialisés et je peux aussi utiliser différentes machines industrielles, conventionnelles ou automatisées pour les fabriquer. Mon métier technologique exige également des aptitudes manuelles. J'ai fait des études collégiales techniques _____	c. Technologue en transformation des produits forestiers

NOM : _____

<p>4. Je travaille dans un bureau et à l'extérieur en forêt. Je m'assure du bon déroulement des procédés pour la coupe des arbres, de la sécurité des employés et de la santé de l'environnement. J'entretiens beaucoup de relations interpersonnelles et j'effectue de la gestion.</p> <p>J'ai fait des études en formation professionnelle, collégiale et/ou universitaire _____</p>	d. Ingénieur du bois
<p>5. Je travaille dans un bureau, sur le terrain, en laboratoire. Je suis un scientifique qui effectue des recherches pour mieux comprendre la santé et la vie humaine, la faune, la flore et la forêt.</p> <p>J'ai fait des études universitaires _____</p>	e. Opérateur de machinerie en récolte de bois
<p>6. Je travaille en usine et dans un bureau. Je suis un grand spécialiste du bois transformé. Je veille à contrôler la qualité des produits finis. Mon travail me demande d'utiliser constamment la technologie. Je travaille en équipe et j'ai des tâches diversifiées.</p> <p>J'ai fait des études collégiales techniques _____</p>	f. Technicien en génie mécanique
<p>7. Je travaille physiquement à l'extérieur. Je suis un passionné des arbres et je sais reconnaître leur état de santé. J'utilise de l'équipement mécanique et mon travail non routinier m'amène à me déplacer d'un lieu à un autre.</p> <p>J'ai fait des études en formation professionnelle _____</p>	g. Ingénieur forestier
<p>J'adore les défis et résoudre des problèmes. Je planifie et dirige diverses opérations en forêt dans des domaines très variés. Mon travail a un impact important sur les pratiques d'utilisation et sur la durabilité de nos ressources en forêt.</p> <p>J'ai fait des études universitaires _____</p>	h. Entrepreneur forestier

Maintenant, visionnons en groupe le diaporama de conclusion afin de démystifier les mythes et préjugés du domaine forestier.



MISSION FORÊT ET DU MONDE DU TRAVAIL

PERCEPTIONS ET RÉALITÉ DU MONDE DU TRAVAIL:
VÉRIFIER SES PERCEPTIONS PAR RAPPORT À LA RÉALITÉ ET AUX EXIGENCES DU MONDE DU TRAVAIL

L'ÉLAGUEUR - LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL - SCIENCE

Situation d'apprentissage - 2e année du 2e cycle du secondaire
La science et les mathématiques dans une forêt en changement



Association forestière
DE LA VALLÉE DU ST-MAURICE

Centre
de services scolaire
de l'Énergie
Québec