

SAÉ 5.4 — POUR AMÉNAGER SON BOISÉ, IL FAUT CALCULER

OBJECTIF : utiliser des connaissances mathématiques pour résoudre des problématiques concernant l'aménagement des forêts privées

NIVEAU :

Secondaire 4

DURÉE :

Deux périodes

LIEU :

en classe

CONTENU DE FORMATION

Domaine général de formation	Environnement et consommation <i>Axe de développement :</i> Construction d'un environnement sain dans une perspective de développement durable
Compétences transversales	Exploiter l'information, résoudre des problèmes, exercer son jugement critique, se donner des méthodes de travail efficaces
Domaine d'apprentissage	Mathématique, science et technologie
Discipline	Mathématique
Compétences disciplinaires	Résoudre une situation-problème, déployer un raisonnement mathématique
Disciplines complémentaires	Applications scientifiques et technologiques, Géographie, Science et environnement, Science et technologie, Science et technologies de l'environnement

Matériel : Feuilles de problèmes mathématiques (p. 324-332) et corrigé (p 333-335).

Préparation : Faire des copies des problèmes mathématiques pour chaque élève.

CONTEXTE



Les propriétaires de boisés s'intéressent de plus en plus à l'aménagement de leur boisé, et pour bonne cause, l'aménagement d'un boisé rapporte au propriétaire à plusieurs niveaux. Ils peuvent améliorer la qualité de son boisé pour la faune par certains aménagements et de ce fait, profiter de cette amélioration par l'observation ou par le prélèvement de la faune. Un propriétaire peut aménager son boisé en y récoltant du bois destiné au chauffage domestique. Il peut améliorer la valeur de son boisé en procédant à l'enrichissement de sa forêt par la plantation de feuillus nobles. La récolte de sirop d'érable est une autre façon d'aménager et

de mettre en valeur un boisé. Encore peut-il aménager son boisé de façon plus intensive afin de générer un revenu plus significatif. Dans ce cas, plusieurs propriétaires font faire les travaux par une tierce partie, un groupement forestier ou un entrepreneur forestier, souvent par manque de temps ou d'équipements. Les propriétaires doivent donc connaître le prix d'exécution des travaux, le prix du transport et négocier ces modalités afin de rentabiliser le plus possible leurs aménagements. Cette SAÉ va permettre aux élèves de se familiariser avec l'aménagement forestier et d'utiliser leurs connaissances mathématiques pour résoudre des problèmes réels.

PROGRAMME



Ouverture

10 min.



Animez une discussion de groupe sur l'aménagement des forêts et le rôle et la place de la mathématique dans ce domaine.

La science des mathématiques est utilisée dans plusieurs domaines scientifiques et technologiques dont en foresterie. Bien que la mathématique possède un vaste domaine de connaissance, allant de la géométrie au calcul intégral en passant par l'algèbre, l'analyse, la logique, l'arithmétique, la probabilité, les statistiques et la topologie. Les ingénieurs forestiers, qui réalisent des plans d'aménagement forestier, ont généralement de bonnes connaissances mathématiques; ils doivent en outre bien maîtriser les statistiques et les méthodes d'optimisation. Ils utilisent la mathématique pour calculer l'étendue d'une forêt ou pour connaître la quantité de bois disponible pour la coupe, pour la régénération, pour ensemercer la forêt, et ce, en utilisant des estimations des essences d'arbres présentes dans la forêt et la grosseur de ces arbres. Ils doivent aussi mesurer la quantité de bois coupé, livré et à payer, mesurer les superficies à reboiser, calculer le nombre de plants requis pour le reboisement d'une superficie donnée, obtenir des statistiques sur la santé et la composition des forêts, sur les divers travaux d'aménagement réalisés, sur les quantités d'eau d'érable récoltées, sur les superficies reboisées, etc. En recherche et développement, les mathématiques sont très utiles pour faire des modèles et ainsi prévoir le comportement des forêts soumises à divers stress, comme le feu, les insectes et les maladies.

Réalisation

65 min.



1. Expliquez aux élèves qu'ils vont résoudre des problèmes mathématiques relatifs à l'aménagement des forêts. Distribuez les problèmes que les élèves résolvent individuellement.
2. Les questions peuvent être terminées à la maison ou à la période suivante.

NOTE : Cet exercice pourrait être utilisé à des fins de révision à la fin de l'année scolaire étant donné qu'il contient des questions portant sur la plupart des concepts étudiés durant l'année scolaire.

Clôture

30 min.

Les élèves remettent leurs exercices et distribuez-les parmi les élèves de la classe pour une correction de groupe. Profitez de l'occasion faire une petite révision en prévision des examens.

Évaluation

Pour évaluer cet exercice, recueillez-les et révisez la correction.

Critères d'évaluation : mobilisation de savoirs mathématiques appropriés à la situation-problème, élaboration d'une solution appropriée à la situation-problème, formulation d'une conjecture appropriée à la situation, mise en œuvre convenable d'un raisonnement mathématique adapté à la situation.

ENRICHISSEMENT



Faites venir en classe un ingénieur forestier pour qu'il discute avec les élèves de son emploi et de l'importance des mathématiques dans l'accomplissement de ces tâches. Celui-ci pourrait discuter de l'évolution des cours de mathématiques qu'il a suivis au cours de son cheminement scolaire. Beaucoup d'élèves ont une aversion pour les mathématiques, mais un professionnel, comme un ingénieur forestier, pourrait leur expliquer comment la mathématique devient plus simple lorsque nous nous spécialisons dans un domaine; les concepts deviennent plus appliqués et la compréhension plus simple.