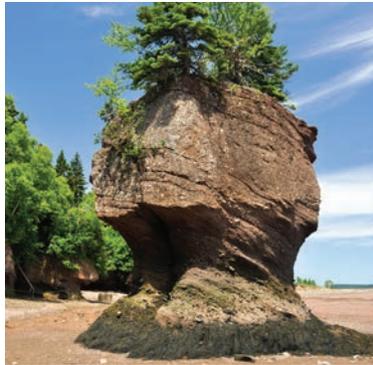


# NOTIONS DE FOND

Conception : Une mine de renseignements



**Responsabilités sociale  
et environnementale**





Saviez-vous qu'il existe des ressources accessoires pour faciliter la présentation du présent sujet? Veuillez communiquer avec Une mine de renseignements et nous nous ferons un plaisir de vous venir en aide. Il suffit d'inscrire « Notions de fond » dans la ligne d'objet du courriel et/ou du bordereau de télécopie.

**Une mine de renseignements**

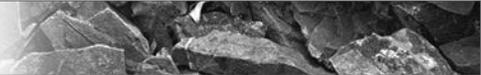
Tél. : 416.863.6463

Télec. : 416.863.9900

Courriel : schoolprograms@miningmatters.ca

**TABLE DES MATIÈRES**

<b>1</b>	<b>L'exploitation d'une mine à ciel ouvert</b> _____	<b>4</b>
	Bulletin d'information _____	6
	La remise en état et la réexploitation - Avant et après _____	8
	Création d'un modèle de mine à ciel ouvert _____	9
<b>2</b>	<b>Wakima : Une étude de cas</b> _____	<b>10</b>
	Bulletin d'information _____	11
	Carte de la municipalité de Wakima _____	12
	Questions et activité _____	13
<b>3</b>	<b>Wakima : Recherche et rôles</b> _____	<b>14</b>
	Le rôle des élèves _____	15
	Carte de la municipalité de Wakima _____	18
<b>4</b>	<b>Wakima : Débats et décisions</b> _____	<b>19</b>



### MATÉRIAUX REQUIS

- Documentation : Bulletin d'information *Le cycle de développement des ressources minérales*
- Affiches d'une mine à ciel ouvert de RNCan  
Le secteur d'exploitation des minéraux et des métaux présente quatre affiches bilingues sur l'industrie minière. Pour obtenir ces affiches, visiter <http://www.pdac.ca/mining-matters/resources/education/additional-posters>
- Cartes photo sur la remise en état et la réexploitation
- Récits de remise en état de l'Association canadienne de réhabilitation des sites dégradés (en anglais seulement) : <http://www.clra.ca/default.aspx?page=29> Photos incluses
- Directives de l'enseignant sur la « Création d'un modèle de mine à ciel ouvert »
- 1 Contenant en plastique de 250 ml par groupe
- Environ 4 litres de roches des alentours (*obtenir des suggestions sous « Création d'un modèle de mine à ciel ouvert »*)
- Environ 300 ml de minéral cible/ de matières rocheuses (*obtenir des suggestions sous « Création d'un modèle de mine à ciel ouvert »*)
- 6 Carrés de papier de bricolage ou de tissu brun
- Recoupes d'arbre ou de gazon ou 6 photos d'habitats naturels
- 6 Cuillers en plastique
- 6 Gobelets en papier



### RÉSUMÉ DES TÂCHES

*Les élèves :*

- Étudier les conséquences sur le terrain de l'extraction des ressources, ainsi que les procédés de remise en état et de réexploitation.

### LES PRINCIPES DE LITTÉRACIE EN SCIENCES DE LA TERRE

**GRANDE IDÉE 7** Les humains dépendent des ressources de la Terre.

**GRANDE IDÉE 9** Les humains transforment considérablement la Terre.

### LES OBJECTIFS

1. Exploiter le modèle de la mine à ciel ouvert exemplaire fourni par l'enseignant.
2. Enquêter la manière dont les entreprises minières extraient les minéraux précieux situés à proximité de la surface de la Terre, puis remettent le chantier en état une fois l'extraction terminée.

### DIRECTIVES

#### Éveiller

1. Distribuez le bulletin d'information : *Le cycle de développement des ressources minérales*. Discutez des étapes du cycle d'exploitation minière et expliquez-les.
2. Passez en revue les affiches de RNCan sur les mines à ciel ouvert. Expliquez la manière dont les morts-terrains (le sol de surface et les roches détachées) sont enlevés et dont le forage et le dynamitage brisent les roches. De gros camions et des tarières transportent les roches aux concasseurs et à l'usine de traitement où les matières précieuses sont extraites des roches encaissantes.

#### Explorer

3. Expliquez aux élèves qu'ils devront creuser leur modèle de mine à ciel ouvert pour en extraire une roche ou un minéral précieux.
4. Demandez-leur de dessiner une image de leur modèle et de dresser une liste de groupe des étapes à suivre pour creuser leur modèle de mine et le remettre ensuite en état.
5. Une fois le plan approuvé, demandez aux élèves de lancer le procédé d'extraction :
  - a. Extraire le mélange de roche et de minéral et le déposer sur la table.
  - b. Séparer le minéral cible de la roche encaissante. Selon les matières que vous aurez choisies en guise de modèle, vous devrez fournir aux élèves la méthode à employer. Conservez le minéral dans un gobelet en papier.
  - c. Dessiner une image de l'aspect de leur mine à ciel ouvert pendant l'extraction minière et ne pas oublier d'y ajouter l'amas de roches extrait de la mine.

#### Expliquer

6. Demandez aux élèves de répondre aux questions suivantes :
  - a. Dans le modèle de mine à ciel ouvert, comment le procédé d'extraction minière a-t-il modifié le paysage?
  - b. À quelles fins pourrions-nous utiliser l'amas de roches extraites de la mine à ciel ouvert?

### Mots clés :

#### Expressions principales :

séparation en milieu dense, séparation magnétique, roche, minéral, cycle de développement des ressources minérales, cycle d'exploitation minière, exploration minière, jalonnement de concession, évaluation des minéraux, mine à ciel ouvert, résidus, procédé de séparation, affiné, traitement

#### Expressions secondaires :

géologues, mine souterraine, spécialistes de l'environnement

### Élaborer

7. Demandez aux élèves de remettre la surface en état pendant et après l'extraction minière de sorte que le terrain puisse de nouveau être utilisé. Insistez sur le fait qu'en dépit des meilleures technologies, il se peut que les terrains remis en état ne soient jamais plus tels qu'ils étaient avant l'exploitation minière.
8. Demandez aux élèves de dessiner une image du chantier une fois l'exploitation terminée.
9. Demandez à chacun des groupes de partager avec la classe les roches/ les minéraux précieux qu'ils ont extraits. Expliquez-leur les étapes de leurs opérations d'exploitation minière et de remise en état et soulignez les différences entre leur modèle initial et celui qui suit la remise en état. Il faut leur faire remarquer que la mine remise en état et celle du modèle initial pourraient présenter des différences. À titre d'exemple : les élèves pourraient remarquer la présence d'une dépression dans le sol en raison de l'absence des minéraux qui ont été extraits. Dites-leur si les animaux, les arbres et les plantes peuvent déjà réintégrer l'endroit et expliquez les délais requis pour la restauration du paysage.

### Évaluer

10. Montrez aux élèves les photos de remise en état et de réexploitation de chantiers miniers avant et après la remise en état.
11. Les élèves devront rédiger trois opérations effectuées en vue de remettre le chantier minier en état.

## RENSEIGNEMENTS À L'APPUI

L'affiche de la mine à ciel ouvert illustre les caractéristiques et les étapes d'exploitation qui caractérisent ce type de mine.

Il existe deux procédés communs servant à extraire les minéraux des roches et profiter des propriétés physiques des matières visées. Les minéraux plus lourds et plus denses coulent lorsqu'on y ajoute de l'eau et on peut alors les séparer des minéraux plus légers. Ce procédé se nomme **séparation en milieu dense**. Il peut servir à séparer la chalcopryrite lourde du quartz plus léger pendant l'extraction du cuivre et du nickel. Lorsque les minéraux précieux sont magnétiques, on peut les séparer des autres matières rocheuses et minérales en soumettant le minerai broyé à de fortes puissances magnétiques. On nomme ce procédé **séparation magnétique**.

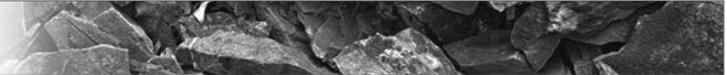
Même si l'on remplissait une mine à ciel ouvert remise en état de toutes les roches restantes (nommées « roches stériles » ou dépourvues de tout minéral précieux), le creux laissé par l'extraction minière ne serait pas entièrement rempli. On peut toutefois profiler le mur entourant ce creux en pentes douces, recouvrir la surface de terre arable et planter du gazon et des arbres pour créer un paysage ou un environnement subspontané. Certaines mines à ciel ouvert et carrières de roches épuisées ont parfois été transformées en lacs de loisirs, en parcs publics, en rocailles et en terres agricoles.

Les entreprises minières utilisent du gazon pour stabiliser les pentes et réduire l'érosion des sols. Elles plantent des graines et des semis pour favoriser le peuplement de plantes et d'arbres. La diversité des espèces animales croît à ces endroits une fois les pentes et les arbres arrivés à l'âge adulte. Les experts en sciences dans plusieurs disciplines surveillent étroitement le procédé de remise en état de ces habitats.



## LA SÉCURITÉ

- Si vous utilisez des aliments en guise de roches cibles/de minéraux ou de roches des alentours/stériles, vérifiez si les élèves souffrent d'allergies. Encouragez-les à se laver les mains après avoir manipulé les modèles.



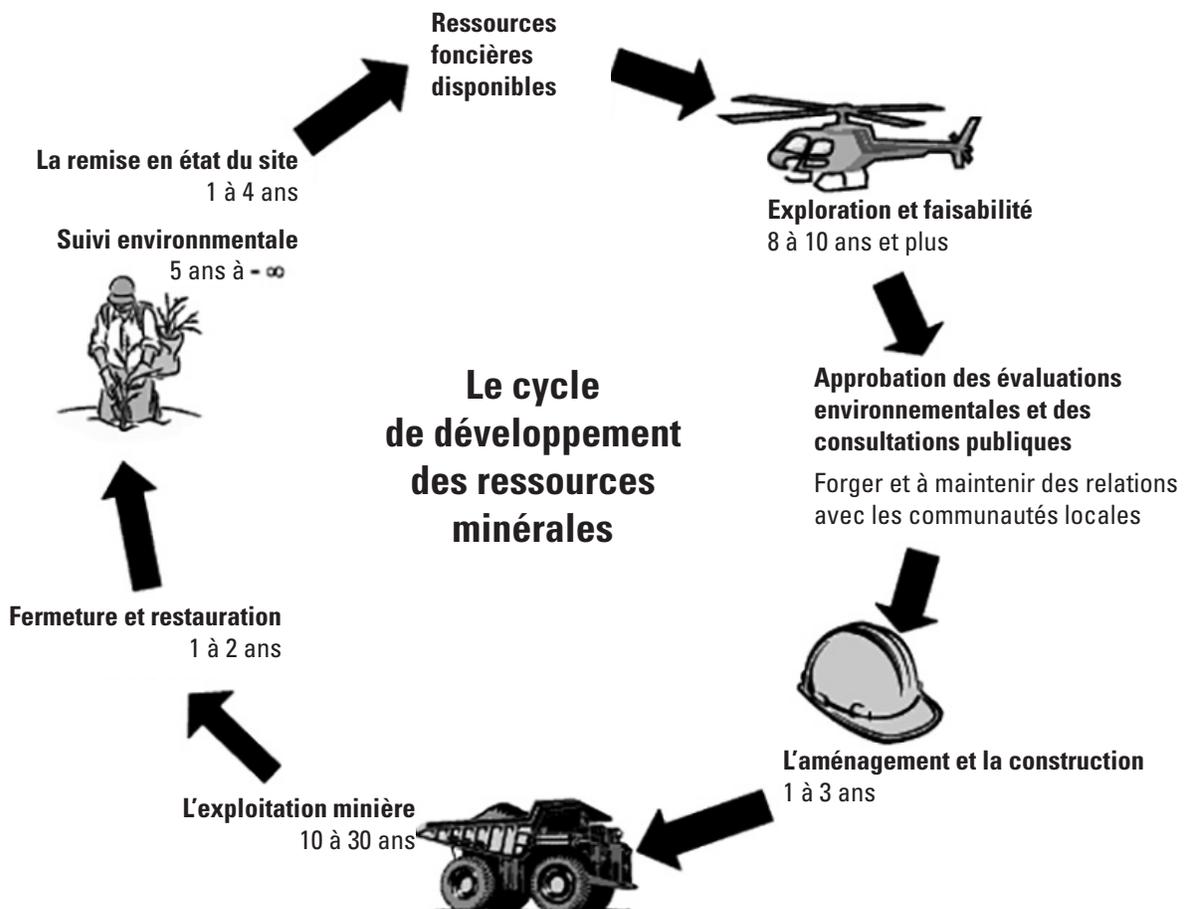
## LE CYCLE DE DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES MINÉRALES

L'**exploitation minière** consiste à extraire des **roches** de la croûte terrestre, puis à les traiter en vue d'en retirer les **minéraux** précieux pour que nous puissions les utiliser. Pour fabriquer les objets que nous utilisons tous les jours (de la pâte dentifrice aux bâtiments, des ordinateurs aux voitures, p. ex.), il nous faut des ressources minérales.

Le **cycle de développement des ressources minérales (le cycle minier)** est très compliqué et il comporte cinq étapes :

- la recherche de minéraux;
- l'évaluation de la découverte de minéraux;
- la construction d'une mine;
- l'extraction et le traitement des minéraux;
- la fermeture de la mine et la remise en état du site.

Du début à la fin, les entreprises minières doivent songer aux conséquences de leurs activités sur l'environnement et les collectivités avoisinantes. Le procédé d'exploitation minière peut exiger beaucoup de temps et coûter plusieurs millions de dollars.





## La recherche de minéraux

La recherche de minéraux se nomme **exploration de minéraux**. Les géologues emploient diverses méthodes de recherche de minéraux précieux. Ils étudient des images de la Terre transmises par satellite et ils mesurent les éléments comme le magnétisme à l'aide d'avions et d'hélicoptères. Les cartes géographiques leur sont également utiles pour choisir des régions à exploiter.

Avant même de pouvoir prospecter de plus près, les entreprises minières doivent obtenir les droits exclusifs aux étendues de terrain. Cette pratique se nomme **jalonement d'une concession**. Elles peuvent ensuite examiner les dépôts de minéraux de plus près au moyen d'équipements spéciaux. Sur le terrain, les géologues identifient et cueillent des échantillons de roches et de sol aux fins d'analyse en laboratoire. Lorsque les résultats s'avèrent prometteurs, les entreprises percent des trous dans la terre pour en soutirer de longs cylindres minces de roches nommés noyaux. Ces noyaux peuvent être ensuite analysés pour discerner la quantité de minéraux précieux qu'ils contiennent.

## L'évaluation de la découverte de minéraux

L'étape qui suit la découverte de minéraux consiste à décider si les millions de dollars requis pour construire une mine en valent la peine. Pendant **l'évaluation des minéraux**, on examine ce qu'il en coûtera pour construire et exploiter la mine, vendre les minéraux, protéger l'environnement et si oui ou non l'entreprise peut réaliser des profits. Il est rare de découvrir des dépôts riches en minéraux. Très peu de concessions se rendent à l'étape d'évaluation des minéraux du procédé d'exploitation minière.

## La construction d'une mine

On peut extraire les dépôts de minéraux situés à proximité de la surface de la Terre en creusant une **mine à ciel ouvert**. Dans de tels cas, il faut utiliser d'immenses tarières pour gratter les matières en surface et des explosifs pour dynamiter la roche solide et accéder aux minéraux précieux. Les dépôts de minéraux profondément enfouis dans la Terre doivent être extraits dans une mine souterraine. Dans ce cas-là, l'accès aux minéraux précieux exige que l'on creuse des tunnels dans la Terre.

## L'extraction et le traitement des minéraux

Une fois la mine construite, on peut passer à l'extraction minière. Les mineurs brisent les roches à l'aide de perceuses et d'explosifs et ils utilisent des bennes et des machines immenses pour les transporter à l'usine de traitement.

Les roches extraites contiennent à la fois des minéraux précieux et sans valeur. Le procédé de **traitement** sert à séparer les minéraux précieux des roches stériles. La roche est d'abord broyée en une fine poudre, puis le **procédé de séparation** sépare la petite quantité de minéraux précieux de la grande quantité de poudre de roche stérile. Certains minéraux sont ensuite affinés pour en faire du métal pur dans le cadre d'un procédé nommé fusion. Les entreprises minières doivent traiter les déchets miniers ou **résidus** composés de fragments de roches, de poussière et de produits chimiques. Ces matières doivent être entreposées dans des lieux sûrs afin d'éviter la pollution de l'air et de l'eau.

## La fermeture de la mine et la remise en état du site

Aucune mine ne dure éternellement. Au moment de fermer une mine, les entreprises minières doivent remettre le terrain en état de sorte qu'il ne présente aucun danger, qu'il soit utilisable et qu'il se fonde naturellement dans le milieu environnant. Il faut enlever les bâtiments, faire en sorte que les résidus de la mine n'endommagent pas l'environnement, sécuriser les fosses et les tunnels, puis planter du gazon et des arbres.

## Protection de l'environnement et communication avec les collectivités

Les spécialistes de l'environnement étudient le sol, l'eau, la flore et la faune, la qualité de l'air et du climat à chacune des étapes du procédé d'exploitation minière. Cette démarche assure la sécurité de l'endroit et la réutilisation du terrain une fois l'exploitation minière terminée. Les entreprises minières visitent les collectivités locales pour se renseigner sur la région, présenter leurs projets d'exploitation minière, répondre aux questions et discuter des perspectives de carrière.

## AVANT ET APRÈS LA REMISE EN ÉTAT

## Mine souterraine



Photo de la mine Quirke II, Rio Algom Limited à Elliot Lake, en Ontario avant la remise en état



Photo de la mine Quirke II après l'enlèvement des bâtiments et avant le réensemencement et la plantation.

## AVANT ET APRÈS LA RÉEXPLOITATION

## Carrière de sable et de gravier



Photo de la carrière de Fonthill, Steel and Evans Limited, pendant la remise en état à Fonthill, Ontario



Photo de la carrière de Fonthill affichant la réexploitation définitive.

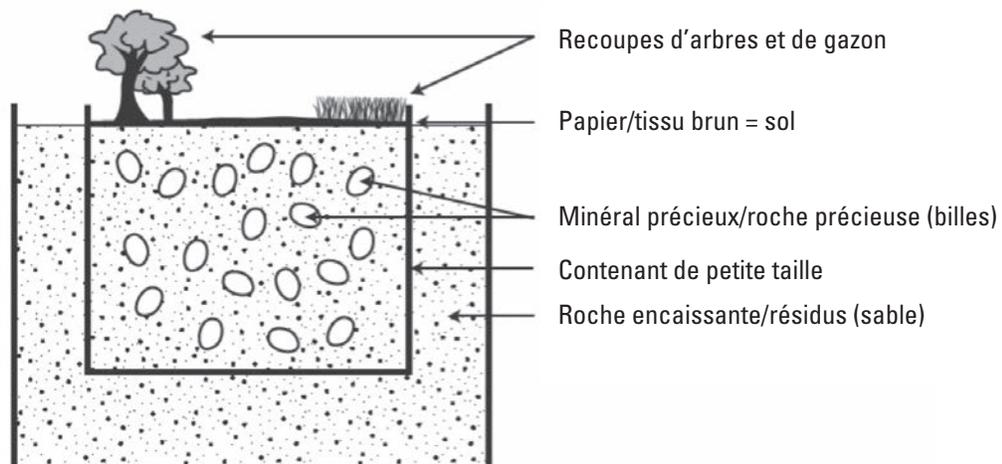


1. Créez un modèle de mine à ciel ouvert pour chaque groupe d'élèves. Vous pouvez faire preuve de souplesse en choisissant les matières à cette fin, le principe étant essentiellement d'obtenir un minéral précieux ou une roche précieuse qu'il faudra séparer de son composant de résidu ou de roche encaissante. Consultez les suggestions au tableau ci-dessous. Vous pouvez remplacer certains minéraux précieux/roches précieuses cibles par des roches encaissantes.

Roches/minéraux précieux cible	Procédé de séparation	Roches encaissantes/résidus
Des billes magnétiques	Utilisation d'un aimant	Du sable ou du gravier
Des trombones	Utilisation d'un aimant	Terre à rempoter
Des fèves séchées	Tamissage, cueillette avec les doigts ou des pinces à sourcils	Des pâtes
Des grosses graines de tournesol	Tamissage, cueillette avec les doigts ou des pinces à sourcils	Nourriture à petits grains pour oiseaux
Des billes de couleur	Tamissage, cueillette avec les doigts ou des pinces à sourcils	Du riz
Des arachides en écaille	Broyage et tamissage	Des écailles d'arachides



2. Construisez le corps de la roche ou le minéral.
- Dans un petit contenant de 250 ml, mélangez 200 ml de roche encaissante/matière résiduelle et 50 ml de roche précieuse/minéral précieux cible (dans une proportion de 4 contre 1).
  - Étendez du papier à bricolage ou du tissu brun sur la roche en guise de sol.
  - Mettez les recoupes d'arbres et de gazon ou les photos d'habitats naturels par-dessus le sol.
3. *(Facultatif)* Mettez le corps de la roche ou le minéral cible dans un milieu plus vaste.
- Déposez le petit contenant dans un contenant de plus grande taille (750 ml ou 1 litre). Remplissez l'espace libre entre le petit contenant et le contenant de plus grande taille de roche encaissante identique à celle du petit contenant et faites en sorte que l'on puisse en voir le bord après le remplissage.
- OU
- Plongez le petit contenant dans une boîte à sable et faites en sorte que les bords soient visibles.



### MATÉRIAUX REQUIS

- Figure : *Discussion sur le développement – Municipalité de Wakima* (à projeter à l'aide des technologies de projection en salle de classe)
- Documentation : Bulletin d'information *Wakima – Une étude de cas*
- Documentation : Activité *Questions au titre de l'étude de cas*

Le secteur d'exploitation des minéraux et des métaux distribue plusieurs produits d'information sur la participation des Autochtones à l'exploration et à l'exploitation minière

<http://www.rncan.gc.ca/mines-materiaux/autochtones/bulletins/7818>

L'initiative Vers le développement minier durable (VDMD) représente l'engagement de l'AMC envers des pratiques minières responsables. Elle est constituée d'un ensemble d'outils et d'indicateurs visant à stimuler le rendement, tout en veillant à ce que les principaux risques liés aux activités minières soient gérés de façon responsable dans les installations de ses membres.

<http://mining.ca/fr/vers-le-developpement-minier-durable>



### RÉSUMÉ DES TÂCHES

Les élèves :

- Identifier les facteurs devant être pris en considération pour prendre une décision éclairée sur l'utilisation des sols (conséquences environnementales, emplois, valeur actuelle et future des ressources naturelles, p. ex.).

### LES PRINCIPES DE LITTÉRACIE EN SCIENCES DE LA TERRE

GRANDE IDÉE 7 Les humains dépendent des ressources de la Terre.

GRANDE IDÉE 9 Les humains transforment considérablement la Terre.

### LES OBJECTIFS

1. Se familiariser avec la carte de la municipalité de Wakima.
2. Se servir des données de cette carte pour participer, de manière éclairée, au débat en classe.

### DIRECTIVES

#### Éveiller

1. Passez en revue les compétences en lecture de cartes géographiques des élèves (utilisation de légendes, d'échelle cartographique, etc.).

#### Explorer

2. Demandez aux élèves d'examiner la figure *Discussion sur le développement – Municipalité de Wakima*.

#### Expliquer

3. Distribuez le bulletin d'information *Wakima – Une étude de cas*.

#### Élaborer

4. Demandez aux élèves de répondre aux questions de l'activité *Questions au titre de l'étude de cas*.

#### Évaluer

5. Demandez aux élèves de formuler leurs points de vue en utilisant la stratégie du *vote par expression corporelle*. Installez des enseignes aux quatre coins de la classe : Pour, Contre, Incertain ou Je ne sais pas, Ça ne m'intéresse pas ou Je m'en fous. Posez la question suivante aux élèves : « Comment vous sentiriez-vous si l'exploitation d'une mine était proposée à côté de chez vous? » Accordez-leur une minute pour se faire une idée, puis dites-leur de se tenir à côté l'enseigne qui correspond à leur point de vue. Demandez à quelques-uns des élèves de chaque groupe d'en dire davantage sur leur point de vue. Toutes les réponses sont valables, à condition que les données soient factuelles. Utilisez la manière dont les élèves sont répartis à chaque point de vue en guise de base sur laquelle vous appuyer pour changer les opinions au fur et à mesure de l'exécution des activités suivantes. La tâche d'évaluation peut être répétée lorsque pertinent.

### RENSEIGNEMENTS À L'APPUI

#### Réponses aux questions de l'activité

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. 750 m (0,75 km) au nord-ouest | 2. 425 m   |
| 1 500 m (1,5 km) au nord-ouest   | 3. Dignes de castor                              |
| 1 200 m (1,2 km) au nord         | 4. Aéroport, voies ferrées et grandes autoroutes |
| 700 m (0,7 km) à l'ouest         |  |



## WAKIMA : UNE ÉTUDE DE CAS

Wakima est une ville fictive située au nord de ta province ou de ton territoire. Suite à la découverte d'importants gisements à proximité de ta ville, l'entreprise Trillium Mines propose l'ouverture d'une nouvelle mine souterraine de nickel. La construction d'une mine de grande envergure à proximité de toute collectivité suscite des questions et des discussions. La municipalité de Wakima devra vivre un débat qui rassemblera plusieurs groupes d'intervenants de cette collectivité et d'ailleurs.

Wakima a été fondé en 1846 par William Simmons. À cette époque, monsieur Simmons construisit une scierie près d'une chute sur la rivière Misty, à 10 kilomètres à l'est, pour approvisionner en bois d'œuvre les mines d'or de la région, et ce, jusque vers les années 1900. Depuis, la collectivité de Wakima s'est solidement établie, possédant même son propre dépôt de rails et sa propre station de commutation. En dépit de la viabilité de cette collectivité, Wakima a connu des ralentissements économiques au cours des dernières années. Certaines entreprises ont dû fermer leurs portes et bon nombre de jeunes gens ont dû quitter Wakima pour trouver du travail. L'ouverture d'une station de ski dans le coin a attiré quelques entreprises saisonnières. Les touristes aiment bien visiter cette ville aux environs encore intacts et attrayants.

Trillium Mines a déposé une proposition au conseil municipal local pour la construction d'une mine souterraine sur la propriété forestière de Wakim, juste en dehors de la ville. Cette mine devrait créer 200 emplois directs et 450 emplois indirects. La population de cette ville devrait passer de 5 000 à 6 000 habitants et il faudra prévoir la mise en place de nouveaux services pour satisfaire à la demande des nouveaux résidents. Certaines personnes se disent en faveur de la mine puisqu'il en découlera du développement et des ressources, tandis que d'autres s'inquiètent de la transformation de l'environnement local et d'une augmentation possible du taux de pollution.

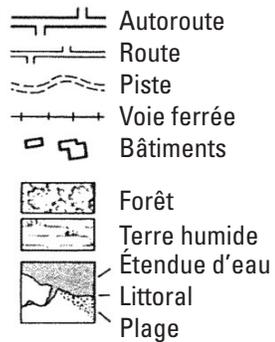
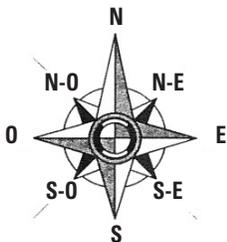
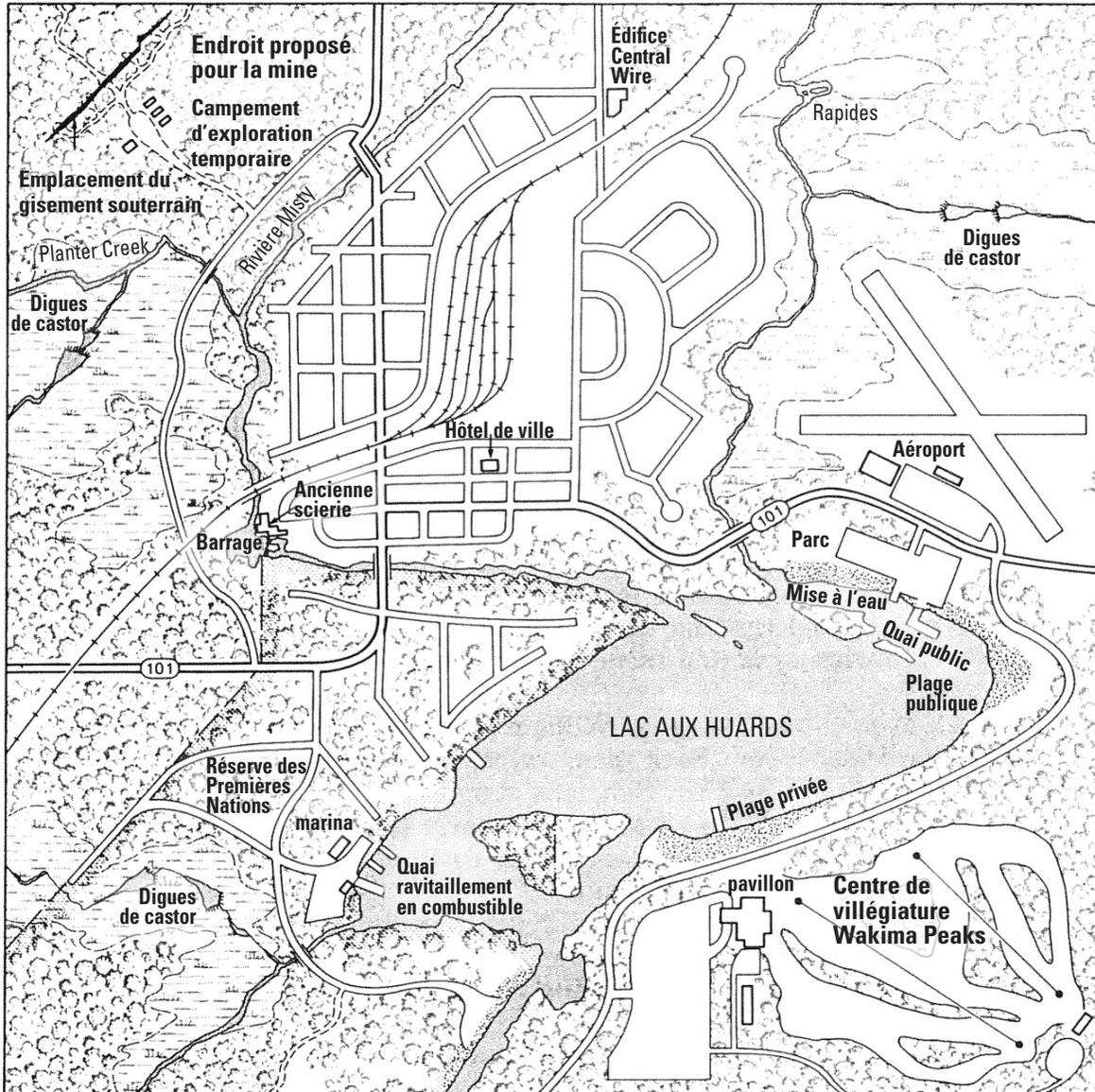
Le conseil municipal est prêt à entamer des débats par rapport à la proposition de construction de cette mine. On te donnera un rôle à jouer dans l'un ou l'autre des groupes d'intérêt représentatif d'un point de vue donné. Tu devras participer au sondage du point de vue du groupe et formuler, à l'aide d'exemples, un argument à l'appui de ce point de vue. Assure-toi aussi de répondre aux arguments de l'équipe adverse. Une fois le débat conclu, les participants au débat devront voter pour ou contre l'adoption du projet de la Trillium Mines en s'appuyant sur leur opinion personnelle.

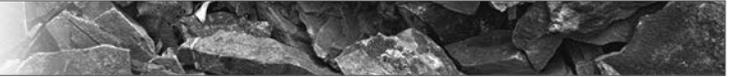
ÉCHELLE

1 : 10 000 ou 1 cm = 100 m



Mètres





1. En consultant l'échelle cartographique et en traçant une ligne droite, à quelle distance et dans quelle direction de compas le site minier proposé est-il situé?

**L'hôtel de ville**

---

**La station de ski Wakima Peak**

---

**Le quai de ravitaillement en combustible de la marina de Loon Lake, sur la réserve des Premières Nations**

---

**L'édifice de la Central Wire**

---

2. Quelle est la distance est-ouest de la piste de décollage de l'aéroport?

---

---

---

---

3. Quels signes de faune et de flore cette région présente-t-elle?

---

---

---

4. Parmi les installations que possède déjà Wakima, lesquelles pourraient être utiles aux industries de la région?

---

---

---

5. Si la mine était construite, quelles en seraient les conséquences pour la région et pour la vie des gens dans cette ville? Formule ta réponse en quatre ou six phrases. Assure-toi de tenir compte des avantages et des problèmes éventuels dans tes réponses. Quelles démarches pourraient être entreprises pour réduire les problèmes éventuels?

---

---

---

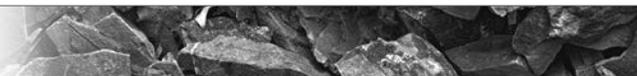
---

---

---

---

---



### MATÉRIAUX REQUIS

- Figure : *Discussion sur le développement – Municipalité de Wakima* (à projeter à l'aide des technologies de projection en salle de classe)
- Documentation : *Wakima – Recherche et rôles*
- Le secteur d'exploitation des minéraux et des métaux distribue plusieurs produits d'information sur la participation des Autochtones à l'exploration et à l'exploitation minière <http://www.rncan.gc.ca/mines-materiaux/autochtones/bulletins/7818>

L'initiative Vers le développement minier durable (VDMD) représente l'engagement de l'AMC envers des pratiques minières responsables. Elle est constituée d'un ensemble d'outils et d'indicateurs visant à stimuler le rendement, tout en veillant à ce que les principaux risques liés aux activités minières soient gérés de façon responsable dans les installations de ses membres.

<http://mining.ca/fr/vers-le-developpement-minier-durable>



### RÉSUMÉ DES TÂCHES

*Les élèves :*

- Identifier les facteurs devant être pris en considération pour prendre une décision éclairée sur l'utilisation des sols (conséquences environnementales, emplois, valeur actuelle et future des ressources naturelles, p. ex.).

### LES PRINCIPES DE LITTÉRACIE EN SCIENCES DE LA TERRE

**GRANDE IDÉE 7** Les humains dépendent des ressources de la Terre.

**GRANDE IDÉE 9** Les humains transforment considérablement la Terre.

### LES OBJECTIFS

1. En petits groupes, concevoir un point de vue et des questions à débattre en se basant sur les renseignements obtenus pendant la recherche.
2. Discuter des aspects positifs et négatifs de l'ouverture d'une mine dans une collectivité.
3. Bien connaître les aspects sociaux, culturels et économiques nécessaires à sa participation active au débat en classe.

### DIRECTIVES

#### *Éveiller*

1. Avec les élèves, passez en revue l'activité 2 : *Wakima – Une étude de cas*.
2. Avec les élèves, passez en revue le concept d'un débat et son rôle dans la gouvernance.
3. Précisez les étapes de la préparation d'un débat et la manière dont le procédé de vote doit se dérouler.

#### *Explorer*

4. Divisez la classe en six groupes. Remettez à chaque groupe la feuille de rôle de la documentation intitulée *Wakima – Recherches et rôles*.
5. Les élèves devront se réunir avec les membres de leur groupe pour discuter de leur situation et préciser les conditions ou les facettes de ce devoir.

#### *Expliquer*

6. Les élèves devront élaborer des stratégies de présentation de leurs points de vue.
7. Chaque groupe devra nommer un porte-parole. Ces élèves devront présenter la situation propre à leur groupe à toute la classe (leurs concitoyens de Wakima).
8. Chaque groupe devra écouter attentivement le point de vue des autres groupes afin de pouvoir élaborer des réponses aux questions pouvant surgir pendant le débat.

#### *Élaborer*

9. Chaque groupe devra se réunir de nouveau pour discuter des renseignements présentés par les autres groupes et élaborer des solutions aux problèmes soulevés.

#### *Évaluer*

10. Présentez aux élèves l'étape qui suit leur étude de cas : *Activité 4 - Débats et décisions*. Les aviser des critères d'évaluation qui serviront alors à leur contribution au débat.

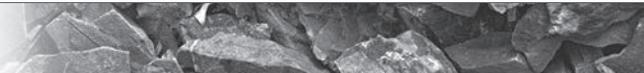


## RENSEIGNEMENTS À L'APPUI

Le débat municipal décidera si oui ou non Trillium Mines Incorporated pourra ouvrir une mine souterraine sur sa concession d'exploitation de Planter Creek à Wakima. Le conseil municipal de Wakima débattera sous peu la question de savoir si la mine doit être construite et dans quelles circonstances. Lors de la réunion locale sur cette question, six groupes présenteront leur point de vue.

### Mots clés :

*Expressions principales* : gisement, projet de remise en état, résidus, concentré, émissions, broyage, contamination, chevalement, rentable (rentabiliser)



## 3 WAKIMA : LES RÔLES DES ÉLÈVES

### RÔLE 1

#### Trillium Mines Incorporated

Votre entreprise, Trillium Mines, œuvre dans l'industrie minière depuis 15 ans, se spécialisant dans l'extraction du nickel. Après quatre années d'exploration sur la concession de Planter Creek à Wakima, cette entreprise y a découvert un important **gisement** de nickel. Elle estime que la quantité de nickel découverte lui permettra d'exploiter cette mine pendant au moins 20 ans. Il y a actuellement une pénurie de nickel dans le monde et, compte tenu du degré de rentabilité de cette exploitation, elle désire, sans tarder, commencer à bâtir la mine. Consciente des préoccupations environnementales de la ville, elle a mis au point un excellent **projet de remise en état** et elle est prête à le présenter à cette collectivité. Dans 20 ans, lorsque la mine fermera ses portes, les bâtiments seront enlevés, l'aménagement paysager sera correctement exécuté et le bassin de réception des **résidus** sera traité etensemencé.

Votre mine compte créer 200 emplois directs bien rémunérés. Le salaire annuel moyen d'un mineur est d'environ 50 000 \$. De plus, vous vous êtes entendu avec les Premières Nations de Wakima pour offrir de la formation et des emplois directs à 10 % de leurs membres. Si votre projet d'exploitation minière est accepté, il se construira de nouvelles maisons et écoles, de nouveaux restaurants et services, donnant lieu à 450 emplois indirects dans la province.

Vous comptez extraire du nickel de la mine et produire du minerai de nickel concentré et ferez en sorte que les émissions respectent les normes industrielles et gouvernementales. Si l'on accorde l'autorisation de construire une mine, vous êtes prêts à construire un centre sportif communautaire dans Wakima, lequel abritera un aréna et une piscine intérieure.

### RÔLE 2

#### Les ministères du gouvernement provincial

##### (1) Le ministère de l'Environnement

La responsabilité du ministère de l'Environnement est de protéger l'environnement. La mine proposée par Trillium vous inquiète pour les raisons suivantes :

- La société Trillium propose la construction d'une mine dans une zone forestière où les orignaux circulent souvent. Les bruits émanant de la mine risquent d'avoir incidence sur le mode d'accouplement des orignaux de la région. Vous devez examiner les études d'impact environnemental exécutées par cette entreprise.
- Vous désirez que Trillium Mines vous dise si la machinerie et les procédés qu'elle utilise engendreront de la poussière et d'autres **émissions** dans l'atmosphère.
- Vous voulez vous assurer qu'aucun produit chimique utilisé pendant le procédé de **broyage** ne s'échappera dans les cours d'eau de la région et que le site de décharge des résidus n'engendrera pas la **contamination** des eaux souterraines.



(2) *Le ministère du Développement du Nord et des Mines*

Dans le cas présent, le ministère du Développement du Nord et des Mines est responsable d'aider l'entreprise Trillium Mines à aller de l'avant avec son projet d'exploitation minière. Vous désirez aider Trillium Mines pour les raisons suivantes :

- Votre ministère s'intéresse aux retombées économiques et au bien-être des collectivités. L'exploitation minière est une activité économique importante.
- Le gouvernement a édicté un ensemble de règlements pour la construction, l'exploitation et la remise en état sécuritaires des mines. Vous voulez vous assurer que Trillium Mines respecte ces règlements.
- D'autres ministères et groupes s'intéressent, s'interrogent et s'opposent parfois à la mine sur pied des mines. Pour aider Trillium Mines à faire face à ces problèmes, vous lui proposez des solutions.

### **RÔLE 3**

#### **La Commission de développement économique de Wakima**

La Commission de développement économique de Wakima est composée de trois membres de la communauté des affaires. Vous êtes en faveur de l'exploitation minière proposée par Trillium Mines pour les raisons suivantes :

- Cette mine compte créer 200 emplois directs et 450 emplois indirects. Elle attirera d'autres personnes, donnant lieu à une augmentation des activités économiques de la région.
- Si ce projet va de l'avant, Trillium Mines bâtira un nouveau centre sportif communautaire évalué à 3 millions de dollars avec piscine, aréna et auditorium/théâtre. Cineplex Odeon y construira une salle de cinéma. Vos membres espèrent en retirer des contrats de construction.
- Des rumeurs circulent que la société Central Wire, une petite entreprise de la municipalité employant 50 personnes, compte fermer ses portes. L'ouverture de la mine minimisera les effets de la perte d'emplois chez Central Wire. La vente de câblage à la nouvelle mine pourrait même permettre à Central Wire poursuivre ses opérations.

### **RÔLE 4**

#### **Le comité « On se passe très bien d'une mine pour vivre »**

Dès que votre groupe a été informé du projet d'exploitation minière de Trillium Mines, votre groupe a formé un comité nommé : « On se passe très bien d'une mine pour vivre ». En plus de s'inquiéter des conséquences de la construction de cette mine sur l'évaluation des maisons de la région, votre groupe estime qu'elle détruira l'environnement. Vos préoccupations sont les suivantes :

- La mine engendrera la construction de nouvelles maisons et de nouveaux commerces, se soldant en une municipalité surpeuplée.
- Le chantier minier sera très laid et des forêts seront détruites pour faire place à ce projet.
- La pollution engendrée par les résidus pourrait avoir des conséquences sur la vie animale, végétale et humaine dans la région. Beaucoup de gens apprécient vivre à Wakima en raison de l'absence de pollution de l'air.
- La population d'originaux de la région sera délogée et certains membres de la population autochtone ne pourront plus pratiquer la chasse à l'original hivernale. De plus, l'exploitation minière aura des conséquences sur les rythmes d'accouplement des originaux.
- Cette mine risque de causer la pollution par le bruit, tandis que les camions et équipements lourds pourraient émettre des bruits envahissants.
- Les skieurs de la région n'aimeraient pas voir le **chevalement** d'extraction de la mine ni des terrains dénudés pendant la descente de la pente de ski qui, à l'heure actuelle, présente une vue panoramique magnifique.

## RÔLE 5

### Le comité de protection culturelle des Premières Nations

Votre groupe représente le peuple autochtone de la réserve des Premières Nations de Wakima. Votre peuple vit sur cette réserve depuis plus de 80 ans. Il pratique la chasse à l'orignal en hiver et compte sur cette activité pour augmenter sa réserve alimentaire annuelle. Vous avez créé un comité pour protéger les droits des autochtones pour les raisons suivantes :

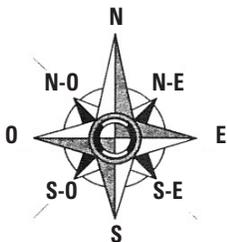
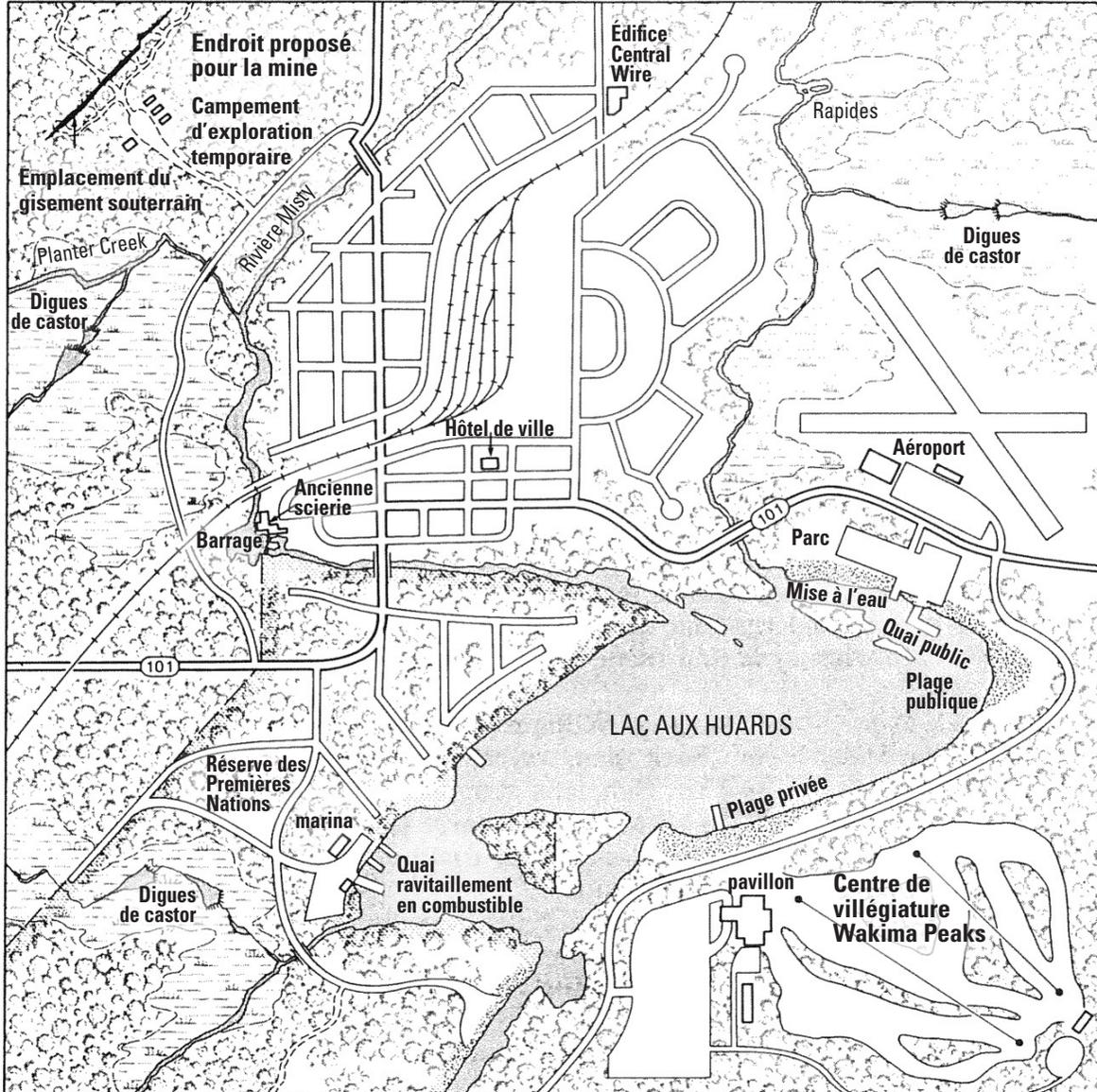
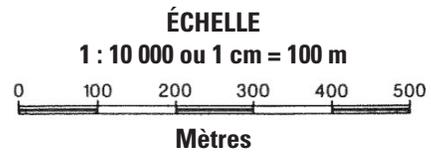
- La construction d'une mine risque de produire du bruit, de la poussière et de la pollution dans la région juste au nord de la section habitée de votre réserve.
- L'exploitation minière risque d'avoir des conséquences directes sur la population d'originaux et nuire aux traditions de chasse de certains membres de votre collectivité.
- Votre culture prime la protection de la végétation, de la flore et de la faune et toute destruction supplémentaire risque d'entraîner des conséquences désastreuses sur votre mode de vie.
- Vous vous inquiétez des conséquences de l'écoulement de certaines substances sur les poissons, la flore et la faune si le bassin de réception des résidus n'est pas adéquatement contrôlé.
- Certains membres de votre collectivité organisent des visites guidées de la zone forestière locale au cours de laquelle les touristes peuvent apprécier la flore et la faune de la région. Ils s'inquiètent du fait que la construction d'une mine risque de chasser la flore et la faune, éliminant leurs emplois.
- Étant donné que certains membres de votre bande aimeraient décrocher un emploi à la nouvelle mine, faites attention de tenir compte des préoccupations de tous vos membres.

## RÔLE 6

### Groupe de citoyens que le progrès intéresse

Votre groupe représente les citoyens qui s'intéressent au progrès. Il a été formé pour appuyer le projet minier parce qu'il croit que :

- Si le projet de construction de la mine va de l'avant, d'autres industries et d'autres emplois seront créés dans votre municipalité. De nouveaux restaurants et de nouvelles boutiques viendront s'y installer et rendront la ville plus intéressante.
- Si Trillium Mines est autorisée à construire une mine dans la région de Wakima, elle a promis la construction d'un nouveau complexe sportif et centre communautaire. Le groupe théâtral ne dispose actuellement d'aucun local et prévoit convertir l'ancienne scierie en centre des arts d'interprétation. L'augmentation de la population et les impôts fonciers qui en découleraient auraient pour effet de **rentabiliser** ce projet.
- Nombre de parents et d'étudiants des écoles de votre collectivité désirent un complexe sportif. Il manque actuellement à Wakima un aréna et une piscine intérieure. Les jeunes seraient mieux servis dans un complexe sportif plutôt que de se divertir dans les rues pendant leur adolescence. De plus, un nombre accru de restaurants et de boutiques créerait d'autres emplois à temps partiel pour les jeunes de cette ville.
- Les touristes ne visitent pas cette ville en raison du manque d'installations. Si l'ancienne scierie était convertie, les troupes théâtrales et de danseurs itinérants pourraient présenter des spectacles en ville.



- Autoroute
- Route
- Piste
- Voie ferrée
- Bâtiments
- Forêt
- Terre humide
- Étendue d'eau
- Littoral
- Plage

**MATÉRIAUX REQUIS**

- Tous documents de recherche et autre documentation utile au débat, que les élèves auront produits à l'activité 3.

**RÉSUMÉ DES TÂCHES**

*Les élèves :*

- Identifier les facteurs devant être pris en considération pour prendre une décision éclairée sur l'utilisation des sols (conséquences environnementales, emplois, valeur actuelle et future des ressources naturelles, p. ex.).

**LES PRINCIPES DE LITTÉRACIE EN SCIENCES DE LA TERRE**

**GRANDE IDÉE 7** Les humains dépendent des ressources de la Terre.

**GRANDE IDÉE 9** Les humains transforment considérablement la Terre.

**LES OBJECTIFS**

1. En petits groupes, rédiger et présenter son point de vue en se basant sur les renseignements fournis.
2. Discuter des aspects positifs et négatifs de l'ouverture d'une mine dans une collectivité.
3. Bien connaître les aspects sociaux, culturels et économiques en vue d'une participation active au débat en classe.
4. Démontrer ses aptitudes en matière de communication et de débat.

**DIRECTIVES*****Éveiller***

1. Disposez la pièce en salle de réunion où tenir des débats. Il faut prévoir un espace pour conférencier, une aire d'attente et une table d'honneur pour les responsables de la gestion (le jugement) du débat.
2. Discutez en classe les règles à suivre pendant le débat. Expliquez le fait que, même s'ils sont en désaccord avec certains aspects du rôle qui leur est assigné, les élèves doivent présenter les éléments les plus positifs de leur position. Précisez le rôle du modérateur et la manière dont le vote doit se dérouler. Vous devriez mentionner le fait qu'une fois tous les points de vue présentés et débattus, la classe devra voter en faveur ou contre la construction de la mine. Chaque vote doit être émis individuellement selon les informations présentées pendant le débat, sans tenir compte de la position du groupe d'élèves.

***Explorer***

3. Fournir aux élèves les critères d'évaluation de leur rendement pendant le débat (voir le n° 8 ci-après). Accordez-leur du temps pour préparer leur présentation selon ces critères et les recherches effectuées à l'activité 3.

***Expliquer***

4. L'enseignant doit agir en tant que modérateur du débat, le maire de Wakima (l'arrière-petit-fils de William Simons) et être présenté.
5. Une fois les règlements du débat formulés aux fins du dossier, la réunion peut commencer.

- 
6. Pendant le débat en groupe, le porte-parole de chaque groupe doit dire si la position de son groupe est « oui » la mine doit procéder ou « non » elle ne doit pas procéder et les raisons de cette position. Ce débat peut avoir lieu de l'une ou l'autre des façons suivantes :
- Les groupes présentent d'abord leurs informations sans intervention de l'extérieur pour ensuite animer une période de questions, ou
  - Chaque groupe est mis en face d'un groupe adverse et on accorde à chacun le même délai pour présenter ses arguments.

### ***Élaborer***

7. Une fois le débat terminé, le maire doit demander à tous de voter. Pour les besoins de ce vote, tous les élèves seront des conseillers municipaux et ils voteront tous individuellement, que le temps le leur permette ou non. Dites aux élèves qu'au moment de faire leur choix de vote, ils doivent tenir compte des préoccupations de chaque groupe et des solutions qu'ils proposent. La majorité décidera si Trillium Mines pourra ou non construire une mine.

### ***Évaluer***

8. Utilisez les critères suivants pour évaluer les compétences de communicateur et de débateur des groupes.
- Les présentations étaient-elles bien organisées et ont-elles eu de l'effet?
  - Les équipes ont-elles présenté des données empiriques en quantités suffisantes pour défendre leur point de vue?
  - Les arguments ont-ils été présentés d'une manière logique et cohérente?
  - Les équipes ont-elles su utiliser le temps leur étant accordé de la bonne façon?
  - Les équipes ont-elles su reconnaître les points faibles des équipes adverses et poser des questions de façon stratégique?
  - Les équipes semblaient-elles bien connaître les deux côtés du débat?

## **RENSEIGNEMENTS À L'APPUI**

La décision quant à l'ouverture de la mine de la Trillium Mines Incorporated sur sa concession de Planter Creek à Wakima sera débattue par la municipalité. Avant que le conseil municipal ne puisse prendre une décision éclairée, les étudiants devront avoir clairement identifié les facteurs clés (environnementaux, sociaux et économiques, etc.) devant être pris en considération.