

75

ANNÉES ET  
TRAVAUX  
DE CHANTIER

# FORAGE ET DYNAMITAGE

---

PROGRAMME D'ÉTUDES  
3032

la  
FORMATION  
PROFESSIONNELLE et  
TECHNIQUE

020801  
9096001

Québec

# **FORAGE ET DYNAMITAGE**

---

**PROGRAMME D'ÉTUDES**

**5092**

# **MINES ET TRAVAUX DE CHANTIER FORAGE ET DYNAMITAGE**

---

## **PROGRAMME D'ÉTUDES**

**5092**

Le programme *Forage et dynamitage*,  
conduisant au diplôme d'études  
professionnelles, prépare  
à l'exercice du métier de

**FOREUR-DYNAMITEUR ET  
FOREUSE-DYNAMITEUSE**

---

**Direction générale de la formation  
professionnelle et technique**

## Remerciements

La réalisation de cet ouvrage a été rendue possible grâce à de nombreux collaborateurs des milieux du travail et de l'éducation.

Le ministère de l'Éducation remercie les personnes suivantes qui ont participé à l'élaboration du programme *Forage et dynamitage*.

### Du milieu du travail

Luis Alfaro, Fernand Larose, André Lebel  
Confédération des syndicats nationaux (CSN)

Bernard Boulé, Yves Dussault,  
Claire Grégoire, Georges Vallée  
Commission de la construction du Québec (CCQ)

Robert Boulet, Yves Perreault  
Fédération des travailleurs du Québec (FTQ)

Robert Chapleau  
Asphalte Desjardins inc., Carrières laurentiennes

Romain Chenel, Suzanne Lachance,  
Marie-Elaine Vinet  
Association provinciale des constructeurs d'habitation  
du Québec (APCHQ)

Benito Chittaro  
Association des entrepreneurs en construction du  
Québec (AECQ)

Christian Desrosiers, Fernand Lamoureux  
Centrale des syndicats démocratiques (CSD)

Jean-Pierre Ducaï  
Produits calcaires Bedford inc.

Jocelyn Langlois  
Les Carrières Calco, Groupe Cogeneuf inc.

Jean Lapierre  
Commission de la santé et de la sécurité du travail  
(CSST)

Michel Marchand  
Dyfotech inc., Groupe Pro-Roc inc.

Christian Morasse  
Carrières Frontenac inc., Groupe Cogeneuf inc.

Mario Pilote, Pierre Tellier  
Johanne Tremblay  
Association des constructeurs de routes et grands  
travaux du Québec (ACRGTQ)

François Proulx  
Castonguay et Frères Itée

Normand Tousignant, Roger Giroux  
Conseil provincial du Québec des métiers de la  
construction (CPQMC)

Jean-Claude Voyer  
Granite Dumas & Voyer Itée

### Du milieu de l'éducation

Maurice Toupin, Rosaire Côté  
Commission scolaire Saint-Jérôme

## Équipe de réalisation

### *Coordination*

### *Conception et rédaction*

### *Soutien technique*

### *Révision linguistique*

### *Saisie du texte et édition*

### Jean-Claude Gilbert

Responsable du secteur Travaux de génie et mines

### Guy Gilbert

Responsable du secteur Mines et travaux de chantier

### Martin Bernarchez

Agent de développement pédagogique

### Yves Cordeau

Agent de développement pédagogique

### Diane Mastrianni

Conseillère technique en élaboration de programmes

### Sous la responsabilité de la

Division des services linguistiques du Ministère

### Lucie Baillargeon

### Renée Fortin

Direction générale de la formation professionnelle et  
technique

### Lucie Bédard

Services de publicatque enr.

Gouvernement du Québec

Ministère de l'Éducation, 1995 - 96-0307

Dépôt légal : Bibliothèque nationale du Québec, 1996  
ISBN 2-550-30304-0

020801  
9096001

DIRECTION DES COMMUNICATIONS

Ministère de l'Éducation

100, rue de la Chevrotière, 11e

Québec, Q.B. H3A 5A5

Le présent programme d'études *Forage et dynamitage* est édicté en vertu de l'article 461 de la *Loi sur l'instruction publique* (L.R.Q. c.1-13.3).

Il a été soumis aux comités confessionnels du Conseil supérieur de l'éducation, conformément aux dispositions du paragraphe a de l'article 23 de la *Loi sur le Conseil supérieur de l'éducation* (L.R.Q., c. C-60).

## TABLE DES MATIÈRES

PRÉSENTATION DU PROGRAMME . . . . .	1
VOCABULAIRE . . . . .	3

### Première partie

1. SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES . . . . .	7
2. BUTS DE LA FORMATION . . . . .	9
3. COMPÉTENCES VISÉES . . . . .	11
4. OBJECTIFS GÉNÉRAUX . . . . .	13
5. OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER ET DE SECOND NIVEAU . . . . .	15
5.1. DÉFINITION DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS . . . . .	15
5.2. GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU . . . . .	16

### Deuxième partie

MODULE 1 : SITUATION AU REGARD DU MÉTIER ET DE LA DÉMARCHE DE FORMATION . . . . .	21
MODULE 2 : SANTÉ ET SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION . . . . .	25
MODULE 3 : NOTIONS DE GÉOLOGIE ET DE MINÉRALOGIE . . . . .	29
MODULE 4 : NOTIONS SUR LES EXPLOSIFS . . . . .	33
MODULE 5 : INTERPRÉTATION DE PLANS ET ÉTABLISSEMENT DE PATRONS DE FORAGE . . . . .	37
MODULE 6 : ÉTABLISSEMENT DE PLANS DE TIR ET APPLICATION DE MESURES ENVIRONNEMENTALES . . . . .	43
MODULE 7 : APPLICATION DE NOTIONS D'ÉLECTRICITÉ AU DYNAMITAGE . . . . .	49
MODULE 8 : ORGANISATION DU CHANTIER . . . . .	53
MODULE 9 : MANOEUVRE D'UNE FOREUSE MANUELLE . . . . .	59
MODULE 10 : FORAGE DE PATRONS SIMPLES . . . . .	65
MODULE 11 : EXERCICES DE SAUTAGE . . . . .	71
MODULE 12 : MANOEUVRE D'UNE FOREUSE PNEUMATIQUE . . . . .	77
MODULE 13 : FORAGE DE TRANCHÉES . . . . .	85
MODULE 14 : SAUTAGES AVEC OBSTACLES . . . . .	91
MODULE 15 : MANOEUVRE D'UNE FOREUSE HYDRAULIQUE . . . . .	97
MODULE 16 : TRAVAUX COMPLEXES DE FORAGE . . . . .	103

MODULE 17 : SAUTAGES COMPLEXES . . . . .	109
MODULE 18 : FORAGE POUR CISAILLEMENT . . . . .	115
MODULE 19 : CISAILLEMENT DE PAROIS À L'EXPLOSIF . . . . .	121
MODULE 20 : MOYENS DE RECHERCHE D'EMPLOI . . . . .	125
MODULE 21 : INTÉGRATION AU MILIEU DE TRAVAIL . . . . .	129

## Tableaux

TABLEAU I : SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES . . . . .	7
TABLEAU II : MATRICE DES OBJETS DE FORMATION EN <i>FORAGE ET DYNAMITAGE</i> . . . . .	12

## PRÉSENTATION DU PROGRAMME

Le programme *Forage et dynamitage* a été conçu suivant un nouveau cadre d'élaboration des programmes qui exige, notamment, la participation des milieux du travail et de l'éducation.

Le programme est défini par compétences, formulé par objectifs et découpé en modules. Il est conçu selon une approche globale qui tient compte à la fois de facteurs tels les besoins de formation, la situation de travail, les fins, les buts ainsi que les stratégies et les moyens pour atteindre les objectifs.

Dans le programme, on énonce et structure les compétences minimales que l'élève, jeune ou adulte, doit acquérir pour obtenir son diplôme. Ce programme doit servir de référence pour la planification de l'enseignement et de l'apprentissage ainsi que pour la préparation du matériel didactique et du matériel d'évaluation.

La durée du programme est de 900 heures; de ce nombre, 525 heures sont consacrées à l'acquisition de compétences liées directement à la maîtrise des tâches du métier et 375 heures à l'acquisition de compétences plus larges. Le programme est divisé

en 21 modules dont la durée varie de 15 heures à 105 heures (multiple de 15). Cette durée comprend le temps consacré à l'évaluation des apprentissages aux fins de la sanction des études et à l'enseignement correctif.

Le programme comprend deux parties. La première, d'intérêt général, présente une vue d'ensemble du projet de formation; elle comprend cinq chapitres. Le premier chapitre synthétise, sous forme de tableau, l'information essentielle. Le deuxième définit les buts de la formation, le troisième, les compétences visées et le quatrième, les objectifs généraux. Enfin, le cinquième chapitre apporte des précisions au sujet des objectifs opérationnels. La seconde partie vise davantage les personnes touchées par l'application du programme. On y décrit les objectifs opérationnels de chacun des modules.

Dans ce contexte d'approche globale, trois documents accompagnent le programme : le *Guide pédagogique*, le *Guide d'évaluation* et le *Guide d'organisation pédagogique et matérielle*.

## VOCABULAIRE

### **Buts de la formation**

Énoncés des intentions éducatives retenues pour le programme. Il s'agit d'une adaptation des buts généraux de la formation professionnelle pour une formation donnée.

### **Compétence**

Ensemble de comportements socioaffectifs ainsi que d'habiletés cognitives ou d'habiletés psychosensorimotrices permettant d'exercer convenablement un rôle, une fonction, une activité ou une tâche.

### **Objectifs généraux**

Expression des intentions éducatives en catégories de compétences à faire acquérir à l'élève. Ils servent à orienter et à regrouper les objectifs opérationnels.

### **Objectifs opérationnels**

Traduction des intentions éducatives en termes pratiques pour l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation.

### **Module (module d'un programme)**

Unité constitutive ou composante d'un programme d'études comprenant un objectif opérationnel de premier niveau et les objectifs opérationnels de second niveau qui l'accompagnent.

### **Unité**

Étalon servant à exprimer la valeur de chacune des composantes (modules) d'un programme d'études en attribuant à ces composantes un certain nombre de points pouvant s'accumuler pour l'obtention d'un diplôme; l'unité correspond à quinze heures de formation.

# Première partie

## 1. SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Nombre de modules : 21  
 Durée en heures : 900  
 Valeur en unités : 60

Forage et dynamitage  
 Code du programme : 5092

CODE	TITRE DU MODULE	DURÉE	UNITÉS*
255311	1. Situation au regard du métier et de la démarche de formation	15	1
255002	2. Santé et sécurité sur les chantiers de construction	30	2
255322	3. Notions de géologie et de minéralogie	30	2
255332	4. Notions sur les explosifs	30	2
255344	5. Interprétation de plans et établissement de patrons de forage	60	4
255353	6. Établissement de plans de tir et application de mesures environnementales	45	3
255364	7. Application de notions d'électricité au dynamitage	60	4
255373	8. Organisation du chantier	45	3
255382	9. Manoeuvre d'une foreuse manuelle	30	2
255392	10. Forage de patrons simples	30	2
255402	11. Exercices de sautage	30	2
255413	12. Manoeuvre d'une foreuse pneumatique	45	3
255423	13. Forage de tranchées	45	3
255433	14. Sautages avec obstacles	45	3
255442	15. Manoeuvre d'une foreuse hydraulique	30	2
255457	16. Travaux complexes de forage	105	7
255465	17. Sautages complexes	75	5
255474	18. Forage pour cisaillement	60	4
255481	19. Cisaillement de parois à l'explosif	15	1
255491	20. Moyens de recherche d'emploi	15	1
255504	21. Intégration au milieu de travail	60	4

TABLEAU I

\* Quinze heures valent une unité.

Ce programme conduit au diplôme d'études professionnelles en *Forage et dynamitage*.

DIRECTION DES COMMUNICATIONS  
 Ministère de l'Éducation  
 1035, de la Chevrotière, 11e  
 Québec, G1R 5A5

## 2. BUTS DE LA FORMATION

Les buts de la formation en *Forage et dynamitage* sont définis à partir des buts généraux de la formation professionnelle et en tenant compte, en particulier, de la situation de travail. Ces buts sont :

### **Rendre la personne efficace dans l'exercice d'une profession**

- Lui permettre de réaliser correctement et avec une performance acceptable, au seuil de l'entrée sur le marché du travail, les tâches et les activités associées au forage et au dynamitage.
- Lui permettre d'évoluer adéquatement dans l'exercice de son travail en favorisant :
  - l'acquisition des habiletés intellectuelles qui entraînent des choix judicieux dans l'exécution des tâches;
  - l'acquisition d'habitudes de travail axées sur la santé et la sécurité;
  - le développement du souci de communiquer efficacement avec ses supérieurs et ses collègues;
  - l'adoption des attitudes d'éthique professionnelle et le développement du sens des responsabilités;
  - le renforcement des habitudes d'attention et de précision dans l'exécution de différents travaux de forage et de dynamitage;
  - le renforcement des habitudes d'ordre, de propreté et de vitesse d'exécution dans l'exercice de son métier.

### **Assurer l'intégration de la personne à la vie professionnelle**

- Lui permettre de connaître ses droits et ses responsabilités en tant que travailleuse ou travailleur.

- Lui permettre de connaître le marché du travail en général et le contexte particulier du forage et du dynamitage.

### **Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement des savoirs professionnels**

- Lui permettre d'acquérir l'autonomie, le sens des responsabilités et le goût de la réussite.
- Lui permettre de comprendre les principes inhérents aux différents travaux de forage et de dynamitage.
- Lui permettre de contacter l'habitude de vérifier et de corriger ses travaux.
- Lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux différents types de travaux à exécuter.
- Lui permettre d'acquérir des méthodes de travail et le sens de la discipline.
- Lui permettre de cultiver la préoccupation d'un rendement optimal.
- Lui permettre de développer la préoccupation du respect des normes environnementales.

### **Assurer la mobilité professionnelle de la personne**

- Lui permettre d'adopter des attitudes positives à l'égard des changements technologiques et des situations nouvelles.
- Lui permettre d'accroître sa capacité d'apprendre, de s'informer et de se documenter.
- Lui permettre de se préparer à la recherche dynamique d'un emploi.

### 3. COMPÉTENCES VISÉES

Les compétences visées, en *Forage et dynamitage*, sont présentées dans le tableau II qui suit. On y met en évidence les compétences générales, les compétences particulières (ou propres au métier) ainsi que les grandes étapes du processus de travail.

Les compétences générales portent sur des activités communes à plusieurs tâches ou à plusieurs situations. Elles portent, entre autres, sur la compréhension de principes technologiques ou scientifiques liés au métier. Les compétences particulières portent sur des tâches et des activités directement utiles à l'exercice du métier. Quant au processus de travail, il met en évidence les principales étapes de la réalisation des tâches et des activités du métier.

Le tableau II est à double entrée; il s'agit d'une matrice qui permet de voir les liens qui unissent des éléments placés à l'horizontale et des éléments placés à la verticale. Le symbole (  $\triangle$  ) montre qu'il existe une relation entre une compétence particu-

lière et une étape du processus de travail. Le symbole (  $\circ$  ) marque un rapport entre une compétence générale et une compétence particulière. Des symboles noircis indiquent, en plus, que l'on tient compte de ces liens dans la formulation d'objectifs visant l'acquisition de compétences particulières (ou propres au métier).

La logique retenue pour la construction de la matrice des objets de formation influe sur la séquence d'enseignement des modules. De façon générale, on prend en considération une certaine progression dans la complexité des apprentissages et le développement de l'autonomie de l'élève. De ce fait, l'axe vertical présente les compétences particulières dans un ordre relativement fixe pour l'enseignement et sert de point de départ pour l'agencement de l'ensemble des modules. Certains deviennent ainsi préalables à d'autres ou doivent être vus en parallèle.



## 4. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Les objectifs généraux du programme *Forage et dynamitage* sont présentés ci-après. Ils sont accompagnés des énoncés de compétences liées à chacun des objectifs opérationnels de premier niveau qu'ils regroupent.

### **Faire acquérir à l'élève les compétences de base nécessaires à l'exécution des tâches en forage et dynamitage**

- Appliquer des notions de géologie et de minéralogie.
- Appliquer des notions sur les explosifs.
- Interpréter des plans et établir des patrons de forage.
- Établir des plans de tir et appliquer des mesures environnementales.
- Appliquer des notions d'électricité au dynamitage.
- Manoeuvrer une foreuse manuelle.
- Manoeuvrer une foreuse pneumatique.
- Manoeuvrer une foreuse hydraulique.

### **Faire acquérir à l'élève les compétences particulières à l'exécution des tâches en forage et dynamitage**

- Organiser le chantier.

- Forer des patrons simples.
- Procéder à des exercices de sautage.
- Forer des tranchées.
- Procéder à des sautages avec obstacles.
- Procéder à des travaux complexes de forage.
- Procéder à des sautages complexes.
- Forer pour cisaillement.
- Cisailer des parois à l'explosif.

### **Faire acquérir à l'élève les compétences nécessaires à l'exécution sécuritaire des travaux en forage et dynamitage**

- Appliquer des règles de santé et de sécurité sur les chantiers de construction.

### **Faire acquérir à l'élève les compétences nécessaires à une intégration harmonieuse au milieu scolaire et au monde du travail**

- Se situer au regard du métier et de la démarche de formation.
- Utiliser des moyens de recherche d'emploi.
- S'intégrer au milieu de travail.

## 5. OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER ET DE SECOND NIVEAU

### 5.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

Un objectif opérationnel de premier niveau est défini pour chacune des compétences visées conformément à leur présentation au chapitre 3; celles-ci sont structurées et articulées en un projet intégré de formation permettant de préparer l'élève à la pratique d'un métier. Cette organisation systémique des compétences produit des résultats qui dépassent ceux de la formation par éléments isolés. Une telle façon de procéder assure, en particulier, la progression harmonieuse d'un objectif à un autre, l'économie dans les apprentissages (en évitant les répétitions inutiles), l'intégration et le renforcement d'apprentissages, etc.

**Les objectifs opérationnels de premier niveau** constituent les cibles principales et obligatoires de l'enseignement et de l'apprentissage. Ils sont pris en considération pour l'évaluation de sanction des études. Ils sont définis en fonction de comportements ou de situations et présentent, selon le cas, les caractéristiques suivantes :

- **Un objectif défini en fonction d'un comportement** est un objectif relativement fermé qui décrit des actions et des résultats attendus de l'élève au terme d'une étape de sa formation. L'évaluation porte sur les résultats attendus.
- **Un objectif défini en fonction d'une situation** est un objectif relativement ouvert qui décrit les phases d'une situation éducative dans laquelle on place l'élève. Les produits et les résultats varient selon les personnes. L'évaluation porte sur la participation de l'élève aux activités proposées au plan de mise en situation.

**Les objectifs opérationnels de second niveau** servent de repères quant aux apprentissages préalables à ceux *directement requis* pour l'atteinte d'un objectif de premier niveau. Ils sont groupés en fonction des précisions (voir 5.2. A) ou des phases (voir 5.2. B) de l'objectif opérationnel de premier niveau.

#### REMARQUES

Les objectifs opérationnels de premier et de second niveau supposent la distinction nette de deux paliers d'apprentissages :

- au premier palier, les apprentissages qui concernent les savoirs préalables;
- au second palier, les apprentissages qui concernent la compétence.

Les objectifs opérationnels de second niveau indiquent les savoirs préalables. Ils servent à préparer les élèves à entreprendre correctement les apprentissages directement nécessaires à l'acquisition d'une compétence. On devrait toujours les adapter aux besoins particuliers des élèves ou des groupes en formation.

Les objectifs opérationnels de premier niveau guident les apprentissages que les élèves doivent faire pour acquérir une compétence :

- Les précisions ou les phases de l'objectif déterminent ou orientent des apprentissages particuliers à réaliser, ce qui permet l'acquisition d'une compétence de façon progressive par éléments ou par étapes.
- L'ensemble de l'objectif (les six composantes et particulièrement la dernière phase de l'objectif de situation, voir 5.2.) détermine ou oriente des apprentissages globaux, d'intégration et de synthèse; cela permet de parfaire l'acquisition d'une compétence.

Pour atteindre les objectifs, des activités d'apprentissage pourraient être préparées de la façon suivante :

- des activités particulières pour les objectifs de second niveau;

- des activités particulières pour des précisions ou des phases des objectifs de premier niveau;
- des activités globales pour les objectifs de premier niveau.

## 5.2 GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU

### A. Lecture d'un objectif défini en fonction d'un comportement

Un objectif défini en fonction d'un comportement comprend six composantes. Les trois premières donnent une vue d'ensemble de l'objectif.

- **Le comportement attendu** présente une compétence comme le comportement global attendu à la fin des apprentissages d'un module.
- **Les conditions d'évaluation** définissent ce qui est nécessaire ou permis à l'élève durant l'épreuve permettant de vérifier s'il ou elle a atteint l'objectif; on peut ainsi appliquer les mêmes conditions d'évaluation partout.
- **Les critères généraux de performance** définissent des exigences qui permettent de voir globalement si les résultats obtenus sont satisfaisants.

Les trois dernières composantes permettent d'avoir une vue précise et une compréhension claire de l'objectif.

- **Les précisions sur le comportement attendu** décrivent les éléments essentiels de la compétence sous la forme de comportements particuliers.
- **Les critères particuliers de performance** définissent des exigences à respecter et accompagnent habituellement chacune des précisions. Ils permettent de porter un jugement plus éclairé sur l'atteinte de l'objectif.
- **Le champ d'application de la compétence** précise les limites de l'objectif, *le cas échéant*. Il indique si l'objectif s'applique à une ou à plusieurs tâches, à une ou à plusieurs professions, à un ou à plusieurs domaines, etc.

## B. Lecture d'un objectif défini en fonction d'une situation

Un objectif défini en fonction d'une situation comprend six composantes.

- **L'intention poursuivie** présente une compétence comme une intention à poursuivre tout au long des apprentissages d'un module.
- **Les précisions** mettent en évidence l'essentiel de la compétence et permettent une meilleure compréhension de l'intention poursuivie.
- **Le plan de mise en situation** décrit, dans ses grandes lignes, la situation éducative dans laquelle on place l'élève pour lui permettre d'acquérir la compétence visée. Il comporte habituellement trois phases d'apprentissages :
  - une phase d'information;
  - une phase de réalisation, d'approfondissement ou d'engagement;
  - une phase de synthèse, d'intégration et d'autoévaluation.
- **Les conditions d'encadrement** définissent des balises à respecter et des moyens à mettre en place, de façon à rendre possibles les apprentissages et à avoir les mêmes conditions partout. Elles peuvent comprendre des principes d'action ou des modalités particulières.
- **Les critères de participation** décrivent les exigences de participation que l'élève doit respecter pendant l'apprentissage. Ils portent sur la façon d'agir et non sur des résultats à obtenir en fonction de la compétence visée. Des critères de participation sont généralement présentés pour chacune des phases du plan de mise en situation.
- **Le champ d'application de la compétence** précise les limites de l'objectif, *le cas échéant*. Il indique si l'objectif s'applique à une ou à plusieurs tâches, à une ou à plusieurs professions, à un ou à plusieurs domaines, etc.

## **Deuxième partie**

## **MODULE 1 : SITUATION AU REGARD DU MÉTIER ET DE LA DÉMARCHE DE FORMATION**

Code : 255311

Durée : 15 h

### **OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION**

#### **INTENTION POURSUIVIE**

Acquérir la compétence pour  
**se situer au regard du métier et de la démarche de formation**  
en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

#### **Précisions**

- Connaître la réalité du métier.
- Comprendre le programme de formation.
- Confirmer son orientation professionnelle.

#### **PLAN DE MISE EN SITUATION**

##### **PHASE 1 : Information sur le métier**

- S'informer sur le marché du travail dans le domaine du forage et du dynamitage : milieux de travail (types d'entreprises), perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement et de mutation, sélection des candidats et des candidates (visites, entrevues, examens de documents, etc.).
- S'informer sur la nature et les exigences de l'emploi (tâches, conditions de travail, critères d'évaluation, permis et certificats, droits et responsabilités des travailleurs et des travailleuses) au cours de visites, d'entrevues, d'examens de documents, etc.
- Au cours d'une rencontre de groupe, présenter des données recueillies et discuter de sa perception du métier : avantages, inconvénients, exigences.

##### **PHASE 2 : Information sur le programme de formation et engagement dans la démarche**

- Discuter des habiletés, aptitudes et connaissances nécessaires à la pratique du métier.
- S'informer sur le programme de formation : programme d'études, démarche de formation, modes d'évaluation, sanction des études.
- Discuter de la pertinence du programme de formation par rapport à la situation de travail du foreur-dynamiteur et de la foreuse-dynamiteuse.
- Faire part de ses premières réactions à l'égard du métier et de la formation.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

### PHASE 3 : **Évaluation et confirmation de son orientation**

- Produire un rapport dans lequel on doit :
  - préciser ses goûts, ses aptitudes et son intérêt pour le forage et le dynamitage;
  - évaluer son orientation professionnelle en comparant les aspects et les exigences du métier avec ses goûts, ses aptitudes et ses champs d'intérêt.

### CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Créer un climat favorable à l'épanouissement personnel et à l'intégration professionnelle.
- Privilégier les échanges d'opinions entre les élèves et favoriser l'expression de tous et de toutes.
- Motiver les élèves à entreprendre les activités proposées.
- Permettre aux élèves d'avoir une vue juste du métier.
- Fournir aux élèves les moyens d'évaluer leur orientation professionnelle avec honnêteté et objectivité.
- Organiser des visites d'entreprises représentatives des principaux milieux de travail en forage et dynamitage.
- Fournir la documentation nécessaire : information sur le métier, programmes de formation, guides, etc.
- Organiser une rencontre avec des spécialistes du métier.

### CRITÈRES DE PARTICIPATION

- PHASE 1 :
- Recueille des données sur la majorité des sujets à traiter.
  - Exprime convenablement sa perception du métier au cours d'une rencontre de groupe en faisant le lien avec les données recueillies.
- PHASE 2 :
- Donne son opinion sur quelques exigences auxquelles il faut satisfaire pour pratiquer le métier.
  - Fait un examen sérieux des documents.
  - Écoute attentivement les explications.
  - Exprime convenablement sa perception du programme de formation au cours d'une rencontre de groupe.
  - Exprime clairement ses réactions.
- PHASE 3 :
- Produit un rapport contenant :
    - une présentation sommaire de ses goûts et de ses aptitudes;
    - des explications sur son orientation en faisant, de façon explicite, les liens demandés.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'entreprendre les activités de chacune des phases :**

1. Être réceptif ou réceptive à l'information relative au métier et à la formation.
2. Avoir le souci de partager sa perception du métier avec les autres personnes du groupe.

**Avant d'entreprendre les activités de la phase 1 (Information sur le métier) :**

3. Trouver les éléments d'information.
4. Déterminer une façon de noter et de présenter des données.
5. Donner le sens de «*qualification requise au seuil d'entrée sur le marché du travail*».
6. Expliquer les principales règles permettant de discuter correctement en groupe.

**Avant d'entreprendre les activités de la phase 2 (Information sur le programme de formation et engagement dans la démarche) :**

7. Distinguer les habiletés des aptitudes et des connaissances nécessaires à l'exercice du métier de foreur-dynamiteur et de foreuse-dynamiteuse.
8. Décrire la nature, la fonction et le contenu d'un programme d'études.

**Avant d'entreprendre les activités de la phase 3 (Évaluation et confirmation de son orientation) :**

9. Distinguer les goûts des aptitudes et de l'intérêt.
10. Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant une orientation professionnelle.

## **MODULE 2 : SANTÉ ET SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION**

Code : 255002

Durée : 30 h

### **OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION**

#### **INTENTION POURSUIVIE**

Acquérir la compétence pour **appliquer des règles de santé et de sécurité sur les chantiers de construction** en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

#### **Précisions**

- Connaître le cadre juridique régissant la santé et la sécurité sur un chantier.
- Connaître les rôles et les responsabilités des parties en matière de santé et de sécurité.
- Connaître les risques inhérents à l'exécution de certains travaux et les mesures préventives à appliquer.
- Connaître les risques inhérents au chantier lui-même et les mesures préventives à appliquer.
- Connaître les risques inhérents à l'utilisation de certains produits et les mesures préventives à appliquer.
- Connaître les mesures à prendre en cas d'accident.

#### **PLAN DE MISE EN SITUATION**

##### **PHASE 1 : Information**

- Prendre connaissance de l'objectif de l'unité de formation et du guide d'accompagnement.

##### **PHASE 2 : Appropriation**

- Recueillir des renseignements sur le sujet traité.
- Porter un jugement et exprimer son opinion sur le sujet.
- Poser des questions.
- Dégager les principaux concepts et les principes fondamentaux déterminant un comportement sécuritaire.
- Évaluer son adhésion à ces principes.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

### PHASE 3 : Renforcement

- Revoir les éléments et les concepts importants de l'unité.
- Répondre à un questionnaire.
- Valider les réponses et en discuter s'il y a lieu.

### CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Assurer la disponibilité d'un local pratique et de matériel satisfaisant.
- Présenter le contenu de façon dynamique.
- Privilégier les discussions en groupe.
- Utiliser adéquatement le matériel didactique (tableaux, acétates, films, vidéos, fiches d'information, etc.).

### CRITÈRES DE PARTICIPATION

- Participe à au moins 18 des 20 unités de formation, les unités 1 et 2 étant obligatoires pour tous et toutes.
- Écoute attentivement.
- Discute du sujet traité.
- Pose des questions et donne des réponses pertinentes.
- S'applique dans l'exécution de l'exercice.
- Corrige les exercices.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'entreprendre des activités de la phase 1 (Information) :**

1. Être réceptif ou réceptive à l'information relative à la santé et à la sécurité.
2. Avoir le souci de partager ses connaissances avec les autres personnes du groupe.

**Avant d'entreprendre des activités de la phase 2 (Appropriation) :**

3. Trouver l'information.
4. Déterminer une façon de présenter des données.
5. Expliquer les principales règles permettant de discuter correctement en groupe.

**Avant d'entreprendre des activités de la phase 3 (Renforcement) :**

6. Décrire la manière de remplir un questionnaire.

## **MODULE 3 : NOTIONS DE GÉOLOGIE ET DE MINÉRALOGIE**

Code : 255322

Durée : 30 h

### **OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT**

#### **COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **appliquer des notions de géologie et de minéralogie** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### **CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- Travail individuel.
- À partir :
  - de directives;
  - d'un questionnaire;
  - de documents audiovisuels;
  - d'échantillons de roches et de minéraux;
  - d'illustrations de roches, de minéraux, de structures géologiques, etc.
- À l'aide :
  - de cartes topographiques et géologiques;
  - des manuels de référence;
  - des accessoires et d'appareils légers.
- Sans notes de cours.

#### **CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE**

- Précision de l'analyse de la nature du roc et du sol.
- Justesse des explications.
- Exactitude de la terminologie.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Déterminer les caractéristiques et les propriétés de roches et de minéraux.
- B. Expliquer l'incidence de la configuration géologique du terrain sur les travaux de forage et de dynamitage.
- C. Expliquer le processus de fragmentation et le principe de mécanique des roches et des sols.
- D. Analyser une formation rocheuse.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Utilisation appropriée des techniques de travail.
- Détermination précise :
  - de la texture;
  - de la dureté;
  - du poids;
  - du volume;
  - de la structure, etc.
- Explication précise de l'incidence de la composition et de la structure des roches sur les travaux de forage et de dynamitage.
- Explication précise du processus et du principe en relation avec différents types de roches et de sols.
- Respect de la technique d'analyse de la structure et de la composition des roches.
- Analyse précise des structures géologiques primaires et secondaires des roches et des minéraux.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'apprendre à déterminer les caractéristiques et les propriétés de roches et de minéraux (A) :**

1. Connaître les composants de la structure de la Terre.
2. Connaître les principaux composants de la croûte terrestre.
3. Situer les principales régions géologiques et minières du Québec.
4. Connaître les différentes classifications de roches et de minéraux.
5. Reconnaître les principaux types de roches et de minéraux.
6. Énumérer les principales formations géologiques et les ressources minières du Québec.
7. Connaître les critères de classification des roches et des minéraux.

**Avant d'apprendre à expliquer l'incidence de la configuration géologique du terrain sur les travaux de forage et de dynamitage (B) :**

8. Décrire les principales structures et déformations qui résultent des mouvements de la croûte terrestre.
9. Déterminer l'orientation d'une formation géologique.
10. Lire les données inscrites sur des cartes topographiques.
11. Reconnaître les secteurs d'activité impliquant des travaux de forage et de dynamitage.
12. Connaître les principaux travaux de forage et de dynamitage en surface et les produits qui en résultent.

**Avant d'apprendre à expliquer le processus de fragmentation et le principe de mécanique des roches et des sols (C) :**

13. Décrire l'incidence de la nature de différents types de rocs sur le processus de fragmentation.
14. Reconnaître les effets agressants d'un sautage sur l'environnement.

**Avant d'apprendre à analyser une formation rocheuse (D) :**

15. Connaître les éléments requis pour déterminer la stabilité d'une formation rocheuse.
16. Décrire les caractéristiques structurales d'une formation géologique.
17. Évaluer visuellement différentes formations rocheuses.

## **MODULE 4 : NOTIONS SUR LES EXPLOSIFS**

Code : 255332

Durée : 30 h

### **OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT**

#### **COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**appliquer des notions sur les explosifs**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### **CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- Travail individuel.
- À partir :
  - de directives;
  - d'un questionnaire;
  - d'échantillons factices de produits explosifs.
- À l'aide :
  - des fiches techniques des fabricants de produits explosifs;
  - du barème du mineur.
- Sans notes de cours.

#### **CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE**

- Précision dans la distinction des différents types d'explosifs et d'accessoires de tir.
- Respect des méthodes d'assemblage et de raccordement.
- Justesse de l'association des produits explosifs aux différents types de travaux de dynamitage.
- Exactitude de la terminologie.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Expliquer les grandes étapes d'un sautage.
- B. Distinguer les principaux types d'explosifs.
- C. Expliquer sommairement les principales caractéristiques chimiques et propriétés physiques des explosifs.
- D. Distinguer les principaux types d'accessoires de tir.
- E. Associer différents produits explosifs aux étapes d'un sautage.
- F. Déterminer les critères qui conditionnent le choix des produits explosifs.
- G. Effectuer l'assemblage et le raccordement d'explosifs et d'accessoires de tir.
- H. Connaître les principales lois et règlements sur les explosifs.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Explication détaillée des grandes étapes.
- Distinction juste en fonction :
  - des principaux composants chimiques;
  - de la présentation visuelle des produits;
  - de leur utilité.
- Explication des principales caractéristiques et propriétés.
- Distinction juste entre les accessoires de tir électriques et non électriques :
  - d'amorçage;
  - de raccordement;
  - de mise à feu.
- Association exacte des explosifs et des accessoires aux étapes d'un sautage.
- Énumération détaillée des critères.
- Compréhension :
  - des critères par rapport au choix des produits;
  - des normes des fabricants.
- Choix judicieux de la méthode d'assemblage et de raccordement en fonction des explosifs et des accessoires de tir utilisés.
- Exécution précise des différents assemblages et raccords.
- Connaissance précise.
- Compréhension approfondie de la nature des explosifs en rapport avec la législation et la réglementation.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### **Avant d'apprendre à expliquer les grandes étapes d'un sautage (A) :**

1. Relater les grandes étapes de l'histoire des explosifs.
2. Décrire les principales phases de la réalisation des travaux de forage et de dynamitage.
3. Décrire le rôle des travailleurs et des travailleuses qui prennent part aux différentes phases des travaux de forage et de dynamitage.
4. Connaître les principales règles de santé et de sécurité au travail qui s'appliquent au forage et au dynamitage.

### **Avant d'apprendre à distinguer les principaux types d'explosifs (B) :**

5. Interpréter les symboles des produits chimiques les plus couramment utilisés dans la composition des explosifs.
6. Connaître les différents fabricants d'explosifs.
7. Décrire les principaux types de préparation et de présentation des produits explosifs.

### **Avant d'apprendre à expliquer sommairement les principales caractéristiques chimiques et propriétés physiques des explosifs (C):**

8. Décrire brièvement la réaction chimique associée à la détonation d'un explosif.
9. Lire et interpréter les données inscrites sur les fiches techniques des fabricants d'explosifs.
10. Reconnaître l'impact du dosage des composants chimiques sur les caractéristiques et les propriétés des explosifs.

### **Avant d'apprendre à distinguer les principaux types d'accessoires de tir (D) :**

11. Expliquer la fonction des accessoires de tir dans un système d'initiation pour la mise à feu.
12. Décrire les caractéristiques des systèmes d'initiation pour une mise à feu électrique et non électrique.
13. Lire les manuels et interpréter les fiches techniques des fabricants d'accessoires de tir.
14. Décrire les principaux composants des accessoires de tir.

### **Avant d'apprendre à associer différents produits explosifs aux étapes d'un sautage (E) :**

15. Comprendre l'effet des nouvelles techniques sur la composition et l'utilisation des produits explosifs.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'apprendre à déterminer les critères qui conditionnent le choix des produits explosifs (F) :**

16. Connaître les normes environnementales qui s'appliquent aux travaux de forage et de dynamitage.
17. Transmettre et recevoir des renseignements relatifs à la nature des travaux de forage et de dynamitage.
18. Connaître les équivalences des produits explosifs de différents fabricants.

**Avant d'apprendre à effectuer l'assemblage et le raccordement d'explosifs et d'accessoires de tir (G) :**

19. Fabriquer des nœuds de raccordement.
20. Effectuer différents raccords électriques et non électriques.

**Avant d'apprendre à connaître les principales lois et règlements sur les explosifs (H) :**

21. Expliquer la pertinence de la législation et de la réglementation sur les explosifs.
22. Reconnaître les manuels et les documents de référence concernant la législation et la réglementation sur les explosifs.
23. Se tenir au courant des modifications apportées aux lois et aux règlements sur les explosifs.

## **MODULE 5 : INTERPRÉTATION DE PLANS ET ÉTABLISSEMENT DE PATRONS DE FORAGE**

Code : 255344

Durée : 60 h

### **OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT**

#### **COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **interpréter des plans et établir des patrons de forage** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### **CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- Travail individuel.
- À partir :
  - de directives;
  - d'un questionnaire;
  - de plans géologique, minier, de génie civil ou de carrière;
  - d'un devis.
- À l'aide :
  - des fiches techniques sur les explosifs;
  - du matériel de dessin;
  - d'une calculatrice.
- Sans notes de cours.

#### **CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE**

- Justesse de l'analyse des caractéristiques et des contraintes du site.
- Précision de l'explication sur l'interrelation des paramètres du patron de forage.
- Respect des règles de cotation et d'inscription des données.
- Précision des mesures et des calculs.
- Exactitude et faisabilité des patrons de forage.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Distinguer les types de plans utilisés pour les travaux de forage et de dynamitage.
- B. Interpréter des plans :
  - géologique;
  - minier;
  - de carrière;
  - de génie civil.
- C. Interpréter le devis des travaux.
- D. Analyser les caractéristiques topographiques et géologiques et les contraintes environnementales du site :
  - à partir de plans et de cartes;
  - sur le terrain.
- E. Déterminer le diamètre et la profondeur des trous de forage.
- F. Choisir les produits explosifs.
- G. Calculer :
  - le facteur poudre;
  - le fardeau et l'espacement du patron de forage.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Distinction précise en fonction :
  - de leur utilisation;
  - du secteur d'activité en cause.
- Justesse de l'interprétation :
  - des symboles, des codes, des sigles et des abréviations.
- Respect des normes et des conventions.
- Justesse de l'interprétation de l'information.
- Explication claire de l'incidence des données du devis sur le déroulement des travaux.
- Pertinence de l'analyse en fonction :
  - de la topographie;
  - des formations géologiques;
  - des contraintes environnementales souterraines et de surface;
  - de la composition et de la structure des roches et des sols.
- Détermination juste en tenant compte :
  - de l'interprétation des plans et devis;
  - de l'analyse des caractéristiques du site;
  - de la fragmentation désirée;
  - du matériel de forage disponible.
- Choix judicieux en fonction :
  - de l'interprétation des plans et devis;
  - de l'analyse des caractéristiques du site;
  - du diamètre et de la profondeur des trous de forage;
  - des caractéristiques chimiques et des propriétés physiques des produits explosifs.
- Exactitude des calculs en fonction :
  - de l'analyse des caractéristiques du site;
  - des produits explosifs;
  - du volume de roches à excaver;
  - du diamètre et de la profondeur des trous de forage;
  - de la fragmentation désirée.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- H. Établir des patrons de forage avec vues en plan et en coupe :
- carré;
  - rectangulaire;
  - en quinconce.
- I. Tenir le journal de forage.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect systématique :
    - des formes;
    - des dimensions;
    - des règles d'inscription;
    - des symboles et des codes.
  - Pertinence du patron en fonction :
    - de l'interprétation des plans et devis;
    - de l'analyse des caractéristiques du site;
    - du calcul des paramètres;
    - du choix des produits explosifs.
  - Faisabilité de l'ensemble.
  - Propreté et lisibilité du travail.
- 
- Présence de l'ensemble des données.
  - Précision des données et des dessins.
  - Lisibilité de l'ensemble.
  - Propreté du travail.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'apprendre à distinguer les types de plan utilisés pour les travaux de forage et de dynamitage (A) :**

1. Situer l'établissement du patron de forage parmi les étapes des travaux de forage et de dynamitage.
2. Connaître les documents techniques qui traitent de l'exécution des travaux de forage et de dynamitage.
3. Énumérer les types de plans utilisés pour les travaux de forage et de dynamitage.
4. Connaître la terminologie particulière à la lecture de plans.

**Avant d'apprendre à interpréter des plans :**

- géologique;
  - minier;
  - de carrière;
  - de génie civil (B) :
5. Discuter de la pertinence d'une présentation uniforme et conventionnelle des plans.
  6. Lire les plans en utilisant les instruments appropriés.
  7. Reconnaître les différentes vues représentées en projection orthogonale.
  8. Localiser le site des travaux de forage et de dynamitage sur un plan d'ensemble.
  9. Utiliser les tables de conversion d'unités des systèmes international et impérial.

**Avant d'apprendre à interpréter le devis des travaux (C) :**

10. Décrire l'utilité d'un devis.
11. Reconnaître les principaux renseignements contenus dans un devis.
12. Énumérer, après la lecture du devis, les grandes étapes de la réalisation des travaux.
13. Décrire le lien qui existe entre la durée et l'envergure des travaux et le budget alloué.
14. Transmettre et recevoir de l'information concernant la nature des travaux à effectuer.

**Avant d'apprendre à analyser les caractéristiques topographiques et géologiques et les contraintes environnementales du site :**

- à partir de plans et de cartes;
- sur le terrain (D) :

Référence au module 3.

15. Faire le lien entre le plan (abstrait) et le site des travaux (concret).
16. Comparer les données inscrites sur les plans et les cartes aux conditions réelles du site.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

17. Expliquer l'incidence des caractéristiques topographiques, géologiques et environnementales du site sur le choix de la méthode de forage et de dynamitage.
18. Décrire l'effet des contraintes environnementales du site sur le déroulement de travaux.
19. Connaître l'incidence des caractéristiques de la formation géologique sur la détermination des paramètres du patron de forage.

**Avant d'apprendre à déterminer le diamètre et la profondeur des trous de forage (E) :**

Référence au module 3.

20. Calculer des surfaces et des volumes.
21. Tracer des lignes et des formes géométriques (droites, courbes, cercles, carrés, rectangles, etc.) en utilisant les méthodes usuelles de dessin.
22. Tracer des schémas de trous de forage, vue en coupe.
23. Savoir que le matériel de forage disponible conditionne la dimension des trous de forage.
24. Décrire la relation qui existe entre le diamètre des trous de forage, les dimensions de la fragmentation et la hauteur du front de taille.
25. Décrire l'incidence du diamètre des trous de forage sur le déroulement et le coût des travaux.
26. Décrire l'incidence de la nature et de l'envergure des travaux sur le choix du matériel de forage.

**Avant d'apprendre à choisir les produits explosifs (F) :**

Référence au module 4.

27. Expliquer les facteurs qui influent sur le choix des produits explosifs.
28. Reconnaître les limites d'utilisation des différents produits explosifs.
29. Décrire l'incidence du choix des produits explosifs sur les dimensions de la fragmentation.

**Avant d'apprendre à calculer :**

- le facteur poudre;
- le fardeau et l'espacement du patron de forage (G) :

30. Calculer des poids et des masses volumiques.
31. Rechercher, sur les fiches techniques des explosifs, les renseignements nécessaires au calcul du facteur poudre.
32. Consulter les tables de chargement et utiliser les formules mathématiques appropriées.
33. Définir la relation qui existe entre la fragmentation de la matière et les facteurs poudre, fardeau et espacement.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

34. Décrire les conséquences d'un facteur poudre inadéquat.
35. Discuter des niveaux de bruit, de vibration et de projection de roches acceptables en fonction des conditions environnementales.
36. Définir le rapport qui existe entre le fardeau, l'espacement et la forme géométrique du patron de forage.
37. Réaliser, à main levée, des croquis de vues en plan du fardeau et de l'espacement.

**Avant d'apprendre à établir des patrons de forage avec vues en plan et en coupe :**

- carré;
- rectangulaire;
- en quinconce (H) :

38. Effectuer des croquis de différentes formes de patrons de forage.
39. Reconnaître l'information complémentaire pouvant apparaître sur le patron de forage.
40. Prévoir la figuration directionnelle de la matière fragmentée.
41. Se soucier de la précision des données inscrites sur le patron.

**Avant d'apprendre à tenir le journal de forage (I) :**

42. Reconnaître l'utilité du journal de forage.
43. Connaître les données à inscrire au journal de forage.

## **MODULE 6 : ÉTABLISSEMENT DE PLANS DE TIR ET APPLI- CATION DE MESURES ENVIRONNEMENTALES**

Code : 255353

Durée : 45 h

### **OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT**

#### **COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**établir des plans de tir et appliquer des mesures environnementales**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### **CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- Travail individuel.
- À partir :
  - de directives;
  - d'un questionnaire;
  - de plans et devis;
  - de patrons de forage;
  - des renseignements relatifs aux caractéristiques du site de travail.
- À l'aide :
  - des fiches techniques sur les explosifs;
  - du matériel de dessin requis;
  - d'une calculatrice;
  - du barème du mineur;
  - d'un séismographe et d'un appareil de tir séquentiel.
- Sans notes de cours.
- Mises en situation effectuées en classe.

#### **CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE**

- Justesse de l'interprétation des plans et devis.
- Clarté de l'explication :
  - de l'incidence des contraintes du site sur la santé et la sécurité au travail;
  - des types d'initiation pour la mise à feu;
  - de la séquence et du chargement des trous de forage.
- Exactitude et faisabilité des plans de tir.
- Respect des mesures environnementales relatives aux travaux de dynamitage.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Déterminer les caractéristiques d'un plan de tir.
- B. Interpréter les plans et devis.
- C. Analyser les contraintes du site de sautage.
- D. Planifier la figuration directionnelle.
- E. Choisir le type d'initiation pour la mise à feu.
- F. Établir le plan de tir.
- G. Établir la séquence de chargement.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Détermination juste :
  - de la forme du plan;
  - du type d'initiation pour la mise à feu;
  - de la figuration directionnelle;
  - de la fragmentation;
  - des contraintes du site;
  - des techniques de sautage.
- Terminologie exacte.
- Justesse de l'interprétation de l'ensemble des données importantes.
- Pertinence de l'analyse en fonction des contraintes :
  - topographiques;
  - géologiques;
  - environnementales.
- Planification judicieuse :
  - de la direction du tir et de la projection des débris;
  - de l'étendue du tas de débris;
- en fonction :
  - de l'interprétation des plans et devis;
  - de l'analyse des contraintes du site.
- Choix judicieux en fonction :
  - des contraintes du site de sautage :
    - topographie;
    - géologie;
    - environnement.
- Formulation précise du plan en tenant compte des caractéristiques et des contraintes du site.
- Propreté et lisibilité du plan.
- Conformité avec le patron de forage.
- Conformité avec le patron de forage et le plan de tir.
- Répartition appropriée :
  - des détonateurs;
  - des accessoires de tir;
  - des explosifs.
- Propreté et lisibilité du travail.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- H. Assembler des cartouches-amorces pour une séquence électrique et une séquence non électrique.
- I. Expliquer les étapes du chargement d'un trou de forage.
- J. Déterminer les effets d'un sautage dommageables pour l'environnement et les moyens d'en réduire l'intensité.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Assemblage précis des éléments de la cartouche.
- Solidité de l'ensemble.
- Amorçage sécuritaire.
  
- Explication juste tenant compte :
  - du type d'initiation pour la mise à feu;
  - des explosifs utilisés.
  
- Compréhension approfondie des dommages causés à l'environnement par un sautage.
- Détermination précise :
  - des causes et des effets;
  - des moyens de contrôle.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Interprétation juste des lectures.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### **Avant d'apprendre à déterminer les caractéristiques d'un plan de tir (A) :**

1. Percevoir l'utilité d'un plan de tir.
2. Décrire les différentes formes de plans de tir.

### **Avant d'apprendre à interpréter les plans et devis (B) :**

Référence au module 5.

3. Connaître les personnes et les documents à consulter pour l'établissement d'un plan de tir.

### **Avant d'apprendre à analyser les contraintes du site de sautage (C) :**

Référence aux modules 3 et 5.

4. Détecter les courants vagabonds et l'électricité statique.
5. Décrire les contraintes inhérentes aux travaux de sautage en milieu urbain.
6. Déterminer la structure de la formation géologique.

### **Avant d'apprendre à planifier la figuration directionnelle (D) :**

7. Décrire les éléments à prendre en considération pour la planification de la figuration directionnelle.

### **Avant d'apprendre à choisir le type d'initiation pour la mise à feu (E) :**

8. Connaître les principales applications des systèmes d'initiation pour la mise à feu électrique et non électrique.
9. Associer différents types de roches et de minéraux aux systèmes d'initiation pour la mise à feu électrique et non électrique.

### **Avant d'apprendre à établir le plan de tir (F) :**

10. Effectuer des croquis à main levée de différents types de plan de tir.
11. Définir les critères liés au choix d'un plan de tir.
12. Connaître les applications des programmes intégrés de simulation de tir.

### **Avant d'apprendre à établir la séquence de chargement (G) :**

13. Connaître les règles de santé et de sécurité relatives au chargement des trous de forage.
14. Décrire les étapes préalables au chargement des trous de forage.
15. Effectuer des croquis à main levée de différentes séquences de chargement.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'apprendre à assembler des cartouches-amorces pour une séquence électrique et une séquence non électrique (H) :**

16. Connaître l'utilité de la cartouche-amorce.
17. Décrire les éléments qui composent une cartouche-amorce.
18. Connaître les normes de sécurité relatives à la fabrication d'une cartouche-amorce.

**Avant d'apprendre à expliquer les étapes du chargement d'un trou de forage (I) :**

19. Décrire l'incidence de l'état des trous de forage sur le choix des explosifs.
20. Décrire la relation qui existe entre le système d'initiation pour la mise à feu et le chargement des trous de forage.
21. Connaître les normes relatives à la hauteur du collet et au choix du matériel de bourrage.

**Avant d'apprendre à déterminer les effets d'un sautage dommageables à l'environnement et les moyens d'en réduire l'intensité (J) :**

22. Démontrer l'importance de respecter les normes environnementales à l'occasion d'un sautage.
23. Connaître les normes environnementales relatives aux travaux de sautage.
24. Connaître la fonction des instruments requis pour mesurer les effets dommageables d'un sautage pour l'environnement.
25. Décrire le mode de programmation d'un séismographe.
26. Définir les moyens de réduire l'intensité des effets nuisibles d'un sautage pour l'environnement.
27. Percevoir l'importance de la prévention des accidents associés aux travaux de sautage.

## **MODULE 7 : APPLICATION DE NOTIONS D'ÉLECTRICITÉ AU DYNAMITAGE**

Code : 255364

Durée : 60 h

### **OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT**

#### **COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**appliquer des notions d'électricité au dynamitage**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### **CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- Travail individuel.
- À partir :
  - de directives;
  - d'un questionnaire;
  - de schémas de circuits de tir électrique;
  - de plans de tir.
- À l'aide :
  - des fiches techniques sur les explosifs;
  - des instruments de mesure (galvanomètre, ampèremètre, voltmètre, ohmmètre et multimètre);
  - d'une calculatrice;
  - du matériel de dessin.
- Sans notes de cours.

#### **CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE**

- Exactitude des lectures, des calculs et des mesures.
- Respect des règles de santé et de sécurité relatives à l'utilisation de l'électricité à l'occasion d'un sautage.
- Efficacité et sécurité d'utilisation des appareils et des instruments.
- Efficacité et bon équilibrage du circuit de tir électrique.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Esquisser des schémas et calculer les paramètres d'un circuit de tir électrique.
- B. Brancher le circuit de tir électrique :
  - montage :
    - en série;
    - en parallèle;
    - en série parallèle.
- C. Mesurer les paramètres du circuit de tir électrique et interpréter les lectures.
- D. Localiser les ruptures du circuit de tir et apporter les correctifs.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Justesse de la symbolisation et de la notation.
- Exactitude des calculs des circuits :
  - en série;
  - en parallèle;
  - en série parallèle.
- Solidité et isolation complète des raccords et des connexions.
- Résistivité minimale des raccords.
- Exactitude du montage des circuits.
- Équilibrage approprié des circuits.
- Circuit continu et fonctionnel.
- Utilisation sécuritaire des instruments de mesure et des appareils de vérification du circuit.
- En conformité avec les recommandations du fabricant.
- Exactitude des mesures.
- Interprétation juste des lectures.
- Utilisation sécuritaire des instruments de mesure et des appareils de vérification.
- Localisation précise des ruptures dans chacune des parties du circuit.
- Respect systématique des mesures de sécurité et des moyens de prévention.
- Pertinence des correctifs.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJETIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'apprendre à esquisser des schémas et à calculer les paramètres d'un circuit de tir électrique (A) :**

1. Définir la nature et les principes de production de l'électricité.
2. Définir les propriétés d'un conducteur et d'un isolant.
3. Décrire les caractéristiques du courant continu et du courant alternatif.
4. Montrer l'utilité de l'électricité dans l'élaboration du circuit d'un plan de tir.
5. Connaître les effets de l'électricité sur le corps humain.
6. Définir les unités de mesure utilisées en électricité.
7. Effectuer des calculs relatifs à la loi d'Ohm, à la loi de Kirchhoff et à la loi de puissance.
8. Distinguer les différents types de circuits de tir électrique.
9. Décrire les composants d'un circuit de tir électrique.
10. Connaître l'intensité minimale de courant électrique nécessaire à une mise à feu complète et sécuritaire du circuit de tir.
11. Expliquer l'importance d'équilibrer la résistance du ou des circuits de tir.

**Avant d'apprendre à brancher le circuit de tir électrique :**

▪ montage :

- en série;
- en parallèle;
- en série parallèle (B) :

12. Distinguer différentes sources d'initiation pour la mise à feu d'un circuit de tir électrique à partir de critères tels que le mode de fonctionnement, la capacité, etc.
13. Décrire différents moyens d'isolation des raccords.
14. Décrire les précautions à prendre pour maintenir la ligne de tir en bon état.
15. Décrire la technique de vérification de l'exploseur, de la ligne de tir et du circuit de tir électrique.

**Avant d'apprendre à mesurer les paramètres du circuit de tir électrique et à interpréter les lectures (C) :**

16. Décrire la fonction et les caractéristiques des instruments de mesure d'un circuit de tir.
17. Expliquer les méthodes de réglage et de branchement des instruments de mesure.
18. Se soucier du bon état de fonctionnement des instruments et des appareils de mesure et de vérification d'un circuit de tir.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'apprendre à localiser les ruptures du circuit de tir et à apporter les correctifs (D) :**

19. Énumérer les parties du circuit à vérifier.
20. Décrire la méthode de détection et de mesure des sources électriques pouvant provoquer une mise à feu prématurée.
21. Décrire les dangers liés à la présence de courants induits, de courants vagabonds et d'électricité statique.
22. Énumérer les principales causes d'accidents liés à l'utilisation de l'électricité dans les travaux de sautage.

## MODULE 8 : ORGANISATION DU CHANTIER

Code : 255373

Durée : 45 h

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**organiser le chantier**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel.
- À partir :
  - de directives;
  - d'un questionnaire;
  - d'un bordereau de transport;
  - de renseignements relatifs aux caractéristiques du site de travail;
- À l'aide :
  - de produits explosifs, d'une poudrière et de coffres de chantier;
  - des plans et devis;
  - du *Code de sécurité pour les travaux de construction*;
  - de l'équipement de protection individuelle;
  - de panneaux de signalisation;
  - d'un journal d'inventaire;
  - d'un véhicule pour le transport des explosifs.
- Sans notes de cours.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect systématique :
  - des lois et règlements sur les explosifs;
  - du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des normes environnementales.
- Prise en considération de l'incidence des caractéristiques et des contraintes du site sur l'organisation du chantier.
- Pertinence du choix des explosifs et des accessoires de tir.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail :
- visiter la zone de travail;
  - déterminer l'emplacement des aires de service;
  - obtenir les permis requis pour la réalisation des travaux.
- B. Vérifier et entretenir l'équipement.
- C. Préparer le matériel.
- D. Effectuer le travail :
- commander des explosifs et des accessoires de tir;

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Détermination de la superficie et des contraintes du site.
- Prise en considération :
  - des règles de santé et sécurité au travail;
  - des plans et devis.
- Obtention de tous les permis :
  - permis fédéral;
  - permis de dépôt;
  - permis de transport;
  - permis municipal;
  - permis d'usage immédiat.
- Vérification minutieuse des poudrières et de leurs composants.
- Maintien des poudrières en bon état.
- Installation sécuritaire et fonctionnelle :
  - des aires de service :
    - équipement;
    - produits de consommation courante;
    - ravitaillement;
  - des poudrières;
  - de la signalisation.
- Affichage visible :
  - des permis;
  - du plan d'évacuation;
  - des conseils de sécurité, etc.
- Choix judicieux des produits explosifs en fonction :
  - des plans et devis;
  - des contraintes du site;
  - de l'équivalence des produits des différents fabricants.
- Calcul précis du poids d'explosifs à commander en fonction :
  - du volume de roc à dynamiter;
  - du taux de chargement;
  - de la limite légale du poids d'explosifs des poudrières.
- Précision et lisibilité du bon de commande.



## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### **Avant d'apprendre à évaluer le travail (E) :**

34. Discuter des conséquences d'un chantier mal organisé sur la sécurité, le déroulement et le coût des travaux.

### **Avant d'apprendre à rédiger les rapports (F) :**

35. Connaître les documents à compléter pour l'organisation et le démantèlement d'un chantier.
36. Reconnaître l'importance de noter, au fur et à mesure, les données relatives au chantier.

## **MODULE 9 : MANOEUVRE D'UNE FOREUSE MANUELLE**

Code : 255382

Durée : 30 h

### **OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT**

#### **COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**faire fonctionner une foreuse manuelle**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### **CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- Travail individuel.
- À partir de directives.
- À l'aide :
  - d'une foreuse manuelle à air;
  - d'un compresseur;
  - de fleurets de longueurs différentes;
  - des accessoires de forage;
  - de l'outillage, des huiles, des graisses et des fluides requis pour l'entretien de l'équipement;
  - de l'équipement de protection individuelle.
- Sans notes de cours.
- Sur un site de forage prédéterminé.

#### **CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE**

- Respect systématique des règles de santé et de sécurité au travail.
- Conformité aux recommandations du fabricant en ce qui concerne l'entretien, la vérification et l'utilisation de l'équipement et des accessoires de forage.
- Coordination et précision des manœuvres.
- Propreté de l'équipement.
- Autonomie dans le travail.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Vérifier et entretenir le compresseur, avant et après le démarrage.

B. Vérifier et entretenir la foreuse.

C. Positionner et raccorder le compresseur et la foreuse.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Justesse de l'évaluation de l'état de fonctionnement :
  - du moteur;
  - de la turbine;
  - du système électrique;
  - du système de refroidissement;
  - du séparateur d'air et d'huile;
  - du graisseur de ligne.
- Entretien minutieux :
  - ajustement du niveau des huiles et des fluides;
  - remplacement des filtres et des courroies d'entraînement.
- Respect de la méthode de démarrage et d'arrêt.
- Interprétation juste de l'ensemble des données des cadrans indicateurs.
- Absence de fuite d'air, d'huile et de fluide.
- Boyaux, raccords et chaînes solides et sécuritaires.
  
- Respect de la méthode de démontage et de remontage de la foreuse.
- Vérification précise :
  - du bâti et des barres de retenue;
  - de l'alimentation d'air;
  - du centralisateur des fleurets;
  - des systèmes :
    - d'échappement d'air;
    - de percussion et de rotation;
    - d'évacuation des poussières.
- Entretien satisfaisant :
  - nettoyage et graissage des composants;
  - remplacement des composants défectueux.
- Utilisation appropriée de l'outillage.
  
- Positionnement approprié de l'équipement en fonction :
  - de la direction du vent;
  - de la séquence d'exécution des travaux de forage;

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

D. Forer à l'aide d'un fleuret de deux pieds.

E. Forer à l'aide de fleurets de quatre et de six pieds.

F. Affûter les taillants.

G. Remiser l'équipement de forage.

H. Remplir la fiche d'entretien.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- de la circulation des autres machines sur le chantier;
- de la visibilité de l'équipement de forage.
- Stabilité et mise à niveau du compresseur.
- Déroulement complet des boyaux.
- Couplage solide et sécuritaire.
  
- Respect de la technique :
  - position verticale du foreur et de la foreuse;
  - alimentation en air graduelle du marteau;
  - contrôle constant :
    - de l'angle de forage;
    - de la pression exercée sur la foreuse;
  - vérification régulière :
    - de l'évacuation des poussières;
    - de l'usure des taillants;
    - des cadrans indicateurs du compresseur;
  - retrait opportun de la foreuse et du fleuret.
- Trous de forage verticaux, parallèles et propres.
  
- Installation correcte de la foreuse sur le fleuret.
- Respect de la technique d'opération.
- Vérification régulière des cadrans indicateurs du compresseur.
- Trous de forage verticaux, parallèles et propres.
  
- Branchement et préparation appropriés de la meule.
- Précision de l'angle d'affûtage en fonction de la forme du taillant.
  
- Propreté de l'équipement.
- Remisage sécuritaire et à l'abri des intempéries.
  
- Inscription complète et précise :
  - des composants vérifiés et entretenus;
  - des éléments remplacés;
  - des défauts détectés.
- Terminologie exacte.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'apprendre à vérifier et à entretenir le compresseur, avant et après le démarrage (A):**

1. Décrire la fonction des différentes parties d'un compresseur.
2. Repérer, dans le guide du fabricant, l'information concernant les composants du compresseur à vérifier et à entretenir.
3. Décrire la méthode de démarrage et d'arrêt du compresseur par temps chaud et par temps froid.
4. Diagnostiquer un bris, une défectuosité ou une usure prématurée à partir de bruits, d'odeurs, de vibrations, etc.
5. Associer différents types d'huiles aux composants à lubrifier et aux conditions climatiques.
6. Reconnaître la signification des données fournies par les cadrans indicateurs du compresseur.
7. Connaître l'outillage et les instruments requis pour l'entretien du compresseur.
8. Discuter de l'importance de respecter les calendriers d'entretien de l'équipement.

**Avant d'apprendre à vérifier et à entretenir la foreuse (B) :**

9. Connaître les applications des foreuses manuelles.
10. Décrire les caractéristiques des foreuses manuelles à air et au gaz.
11. Décrire la séquence de démontage et de remontage de la foreuse.
12. Déterminer l'outillage requis pour le démontage et le remontage de la foreuse.
13. Localiser les différents points de graissage de la foreuse.
14. Reconnaître les composants de la foreuse qui risquent de s'user prématurément et les causes de cette usure.
15. Discuter de l'importance de garder l'équipement propre et en bon état de fonctionnement.
16. Décrire la fonction des principaux composants d'une foreuse manuelle.

**Avant d'apprendre à positionner et à raccorder le compresseur et la foreuse (C) :**

17. Décrire la méthode d'installation du lubrificateur de la conduite d'air de la foreuse.
18. Reconnaître l'importance de la stabilité et de la mise à niveau du compresseur.
19. Énumérer les bris résultant de la présence de poussière dans le compresseur.
20. Reconnaître les dangers liés à l'utilisation de boyaux endommagés ou mal raccordés.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### **Avant d'apprendre à forer à l'aide d'un fleuret de deux pieds (D) :**

21. Connaître les règles de santé et de sécurité relatives à la vérification et à l'entretien de l'équipement de forage.
22. Reconnaître les différents types de fleurets et de tréfans utilisés avec une foreuse manuelle.
23. Connaître les règles de santé et de sécurité relatives à la manœuvre d'une foreuse manuelle.
24. Déterminer les dangers liés à de mauvaises postures de travail pendant la manœuvre d'une foreuse manuelle.
25. Décrire la méthode d'amorce d'un trou de forage.
26. Reconnaître l'importance de la verticalité et du parallélisme des trous de forage.
27. Décrire la technique de nettoyage des trous de forage à l'aide de la foreuse.
28. Énumérer les problèmes occasionnés par une mauvaise évacuation des poussières.
29. Décrire les bris pouvant résulter de l'application d'une pression inadéquate sur le marteau.
30. Décrire les techniques d'utilisation des marteaux perforateurs sur béquilles et à cylindres poussoirs.

### **Avant d'apprendre à forer à l'aide de fleurets de quatre et de six pieds (E) :**

31. Décrire la technique de couplage et de découplage du fleuret et du marteau.
32. Décrire les manœuvres à effectuer pour libérer un fleuret coincé.
33. À partir des réactions de la foreuse, s'exercer à évaluer la structure du terrain.

### **Avant d'apprendre à affûter les taillants (F) :**

34. Connaître les caractéristiques de différents types de meules.
35. Évaluer le degré d'usure de différents types de taillants.
36. Reconnaître l'importance d'utiliser des taillants bien affûtés.

### **Avant d'apprendre à remiser l'équipement (G) :**

37. Justifier l'importance de la propreté et du rangement appropriés de l'équipement.

### **Avant d'apprendre à remplir la fiche d'entretien (H) :**

38. Se sensibiliser à l'importance de fournir des données exactes qui rendent compte de l'état réel de l'équipement.

## MODULE 10 : FORAGE DE PATRONS SIMPLES

Code : 255392

Durée : 30 h

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**forer des patrons simples**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel ou en équipe.
- À partir :
  - de directives;
  - de la profondeur et du diamètre des trous;
  - de données techniques (taux de chargement, type de produits explosifs);
  - d'un journal de forage;
  - d'une fiche d'entretien.
- À l'aide :
  - d'une foreuse manuelle, d'un compresseur et des accessoires de forage;
  - de l'outillage, des huiles, des graisses et des fluides requis pour l'entretien de l'équipement;
  - de l'équipement de protection individuelle.
- Sans notes de cours.
- Sur un site de forage prédéterminé.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect systématique :
  - des règles de santé et de sécurité au travail;
  - des normes environnementales.
- Respect de la séquence logique des étapes de forage.
- Coordination et précision des manœuvres.
- Justesse de l'analyse des réactions de la foreuse.
- Conformité aux directives reçues pour le forage de patrons simples.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail :
- recevoir les directives;
  - visiter le site;
  - établir le patron de forage;
  - choisir les accessoires de forage.
- B. Vérifier et entretenir l'équipement.
- C. Préparer l'équipement :
- positionner la foreuse et le compresseur;
  - installer les accessoires.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Interprétation juste des directives.
- Visite complète du site de forage et localisation précise des obstacles souterrains et de surface.
- Délimitation appropriée de l'aire de travail.
- Compatibilité du patron de forage et du plan de tir projeté.
- Exactitude des calculs du fardeau et de l'espacement.
- Détermination précise du point de départ du forage.
- Choix judicieux de la longueur et du diamètre des fleurets en fonction de la profondeur et du diamètre des trous.
  
- Conformité avec les recommandations du fabricant.
- Justesse de l'évaluation de l'état et du fonctionnement des composants, des systèmes et des accessoires de la foreuse et du compresseur.
- Entretien minutieux :
  - ajustement du niveau des huiles et des fluides;
  - nettoyage et graissage des composants;
  - remplacement des composants défectueux.
- Absence de fuite d'air, d'huile et de fluide.
- Boyaux, raccords et chaînes solides et sécuritaires.
- Précision de l'angle d'affûtage des taillants.
  
- Positionnement approprié de l'équipement en fonction :
  - de la direction du vent;
  - du point de départ du forage;
  - de la circulation des autres engins sur le chantier;
  - de la visibilité de l'équipement de forage.
- Compresseur stable et de niveau.
- Déroulement complet des boyaux.
- Couplage solide et sécuritaire.
- Installation correcte du fleuret sur la foreuse.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- D. Effectuer le travail :
- tester le roc;
  - forer des patrons carrés, rectangulaires et en quinconce.
- E. Évaluer le travail.
- F. Nettoyer et ranger l'équipement.
- G. Rédiger les rapports :
- journal de forage;
  - fiche d'entretien.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Site de forage dégagé et propre.
- Mesurage et marquage précis des points de forage.
- Test de forage :
  - détermination précise de la structure et de la composition géologique;
  - analyse juste des réactions de la foreuse.
- Respect de la technique de travail.
- Nettoyage complet des trous de forage.
  
- Conformité du résultat avec les directives reçues et le patron de forage :
  - exactitude de l'angle de forage, de la profondeur et du diamètre des trous;
  - précision du fardeau et de l'espacement.
- Trous de forage propres et correctement protégés.
  
- Propreté de l'équipement.
- Rangement sécuritaire et à l'abri des intempéries.
  
- Journal de forage précis et complet.
- Fiche d'entretien précise et complète.
- Propreté et lisibilité des écrits.
- Terminologie exacte.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### **Avant d'apprendre à planifier le travail :**

- recevoir les directives;
- visiter le site;
- établir le patron de forage;
- choisir les accessoires de forage (A) :

Référence aux modules 3, 4 et 5.

1. Identifier les personnes et préciser les données techniques requises pour l'élaboration d'un patron de forage.
2. Expliquer l'importance, sur le plan de l'efficacité, de la précision et de la sécurité, de bien comprendre et de respecter les directives.
3. Comprendre les conséquences de divers problèmes de communication entre le foreur ou la foreuse et le dynamiteur ou la dynamiteuse.
4. Tenir compte de l'incidence des contraintes environnementales sur le déroulement des travaux.
5. Connaître les principes techniques s'appliquant à l'élaboration d'un patron de forage.
6. Évaluer visuellement l'usure des fleurets et des taillants.
7. Décrire les critères liés au choix du point de départ du forage du patron.
8. Reconnaître l'importance d'utiliser des fleurets de diamètres égaux ou décroissants.

### **Avant d'apprendre à vérifier et à entretenir l'équipement (B) :**

Référence au module 9.

### **Avant d'apprendre à préparer l'équipement :**

- positionner la foreuse et le compresseur;
- installer les accessoires (C) :

Référence au module 9.

### **Avant d'apprendre à effectuer le travail :**

- tester le roc;
- forer des patrons carrés, rectangulaires et en quinconce (D) :

Référence aux modules 3, 5, 6 et 9.

9. Reconnaître l'importance d'analyser le front de taille avant de mesurer et de marquer les points de forage.
10. Décrire la méthode de nettoyage du site de forage à l'aide d'un compresseur.
11. Détecter les faiblesses du roc à partir des réactions de la foreuse.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### Avant d'apprendre à évaluer le travail (E) :

12. Décrire les conséquences d'un forage inadéquat.
13. Recevoir et transmettre des commentaires concernant un travail personnel.
14. Discuter de l'importance de nettoyer et de protéger convenablement les trous de forage.
15. Décrire l'utilité d'installer des repères visuels pour le prochain forage.

### Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger l'équipement (F) :

Référence au module 9.

### Avant d'apprendre à rédiger les rapports :

- journal de forage;
- fiche d'entretien (G) :

Référence au module 5.

16. Se sensibiliser à l'importance de fournir des données et des commentaires qui rendent compte de l'état réel du forage effectué.

## MODULE 11 : EXERCICES DE SAUTAGE

Code : 255402

Durée : 30 h

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**procéder à des exercices de sautage**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel ou en équipe.
- À partir :
  - de directives;
  - du journal de forage;
  - d'un journal de tir.
- À l'aide :
  - d'un explosif;
  - d'explosifs, d'accessoires de tir et d'une ligne de tir;
  - du matériel de bourrage;
  - d'un bourroir, d'un poinçon et d'une pince à sertir;
  - d'un appareil avertisseur;
  - d'un galvanomètre;
  - de l'équipement de protection individuelle.
- Sans notes de cours.
- Sur un site de sautage prédéterminé, dégagé et propre comportant des trous de forage nettoyés.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect systématique des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la séquence logique des étapes.
- Respect des méthodes de travail.
- Réussite du processus en conformité avec le patron de forage et le plan de tir.
- Respect des normes environnementales.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail :
- inspecter la zone de sautage;
  - établir le plan de tir;
  - déterminer la séquence de chargement.
- B. Préparer le matériel.
- C. Effectuer le travail :
- assembler les cartouches-amorces et charger les trous;
  - raccorder le système de tir électrique et vérifier le circuit;
  - bourrer les trous et vérifier de nouveau le circuit;

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Inspection minutieuse et curage complet des trous :
  - profondeur exacte;
  - absence de matériel autoserrant et de boue.
- Délimitation appropriée de l'aire de travail.
- Plan de tir conforme au patron de forage.
- Séquence de chargement conforme au plan de tir et tenant compte :
  - du front libre;
  - de l'emplacement des foreuses.
- Rassemblement du matériel :
  - explosifs et accessoires de tir;
  - ligne de tir et exploseur;
  - galvanomètre;
  - appareil avertisseur;
  - outils.
- Distribution des détonateurs et des cartouches conforme au plan de tir.
- Vérification précise de la profondeur des trous de forage.
- Précision et solidité de l'assemblage.
- Amorçage sécuritaire.
- Chargement conforme au facteur poudre.
- Continuité de la charge dans les trous de forage.
- Exactitude de la hauteur des collets.
- Solidité des raccords.
- Isolation complète des joints.
- Continuité du circuit.
- Absence de contact des raccords avec le sol.
- Calcul précis de la résistance du circuit.
- Fermeture complète du circuit.
- Bourrage minutieux et complet des collets.
- Vérification précise du circuit.
- Remisage approprié des produits explosifs excédentaires.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- étendre, court-circuiter et brancher la ligne de tir;
  
- effectuer la mise à feu;
  
- débrancher, tester et court-circuiter la ligne de tir.

D. Évaluer le travail.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- En fonction de la figuration directionnelle du sautage, détermination précise :
  - du point de mise à feu;
  - du périmètre de sécurité.
- Évacuation complète de la zone de sautage.
- Ligne de tir :
  - complètement déroulée;
  - fonctionnelle;
  - en court-circuit au point de mise à feu.
- Branchement solide et sécuritaire de la ligne de tir avec le circuit.
- Circuit de tir fonctionnel.
  
- Vérification précise du mécanisme de l'exploseur.
- Circuit total fonctionnel.
- Respect systématique :
  - de la signalisation sonore;
  - des délais de sautage.
- Branchement précis et solide de la ligne de tir.
- Amorce complète du sautage.
  
- Débranchement complet de la ligne de tir de l'exploseur.
- Vérification précise de l'initiation du sautage.
- Remisage approprié de l'exploseur.
- Fermeture complète de la ligne de tir.
- Respect systématique des délais de retour sur le sautage.
  
- Débranchement complet de la ligne de tir.
- Inspection minutieuse du sautage (détection des ratés et des explosifs non amorcés).
- Signalisation précise de retour sur le chantier.
- Remisage approprié de la ligne de tir.
- Conformité des résultats du sautage avec le plan de tir :
  - figuration directionnelle;
  - étendue des débris;
  - fragmentation.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

E. Nettoyer et ranger l'équipement ou les produits.

F. Rédiger les rapports.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Destruction complète des contenants d'explosifs vides.
- Respect systématique des modes de destruction.
- Rangement sécuritaire et à l'abri des intempéries.
- Propreté des instruments, des appareils et des accessoires.
  
- Journal de tir précis et complet.
- Propreté et lisibilité des écrits.
- Terminologie exacte.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### **Avant d'apprendre à planifier le travail :**

- inspecter la zone de sautage;
- établir le plan de tir;
- déterminer la séquence de chargement (A) :

Référence aux modules 4, 6 et 7.

1. Connaître les règles de santé et de sécurité relatives à l'utilisation de produits explosifs.
2. Décrire la méthode de curage des trous et les outils utilisés à cette fin.
3. Décrire les différentes étapes d'un sautage.
4. Connaître les normes environnementales relatives aux travaux de sautage.
5. Reconnaître l'importance de noter au fur et à mesure tous les renseignements pertinents à la tenue du journal de tir.
6. Expliquer l'importance de communiquer à la personne responsable tout incident ou toute anomalie relatifs aux travaux en cours.

### **Avant d'apprendre à préparer le matériel (B) :**

Référence au module 8.

7. Déterminer le type et la quantité de matériel et d'équipement requis pour le sautage.
8. Respecter les règles de santé et de sécurité au travail durant la distribution du matériel et de l'équipement sur le chantier et ses alentours.

### **Avant d'apprendre à effectuer le travail :**

- assembler les cartouches-amorces et charger les trous;
- raccorder le système de tir électrique et vérifier le circuit;
- bourrer les trous et vérifier de nouveau le circuit;
- étendre, court-circuiter et brancher la ligne de tir;
- effectuer la mise à feu;
- débrancher, tester et court-circuiter la ligne de tir (C) :

Référence aux modules 4, 6 et 7.

9. Reconnaître un détonateur et une cartouche endommagés.
10. Justifier la localisation de l'amorçage dans le fond du trou.
11. Décrire l'utilité de différentes vérifications du système de tir.
12. Discuter de l'importance de remiser les produits explosifs excédentaires et de faire l'inventaire.
13. Connaître les critères de choix d'un point de mise à feu sécuritaire.
14. Évaluer l'étendue du périmètre de sécurité en fonction du sautage à effectuer.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

15. Connaître les responsabilités du dynamiteur ou de la dynamiteuse au regard de la sécurité des personnes présentes sur le lieu du sautage.
16. Connaître les différents appareils utilisés pour signaler le sautage.
17. Décrire les critères relatifs au choix d'un exploseur.
18. Connaître les méthodes de branchement de différents types d'explosifs.
19. Décrire la méthode de vérification du mécanisme de l'explosif et du galvanomètre.
20. Discuter de l'importance de s'assurer de l'amorce complète du circuit avant de retourner sur le site.

### **Avant d'apprendre à évaluer le travail (D) :**

21. Décrire les critères de détection d'un sautage raté.

### **Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger l'équipement ou les produits (E) :**

Référence au module 8.

22. Discuter de l'importance de détruire les contenants d'explosifs vides.

### **Avant d'apprendre à rédiger les rapports (F) :**

23. Reconnaître l'utilité du journal de tir.
24. Déterminer les données à inscrire au journal de tir.

## MODULE 12 : MANOEUVRE D'UNE FOREUSE PNEUMATIQUE

Code : 255413

Durée : 45 h

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**faire fonctionner une foreuse pneumatique**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel ou en équipe.
- À partir de directives.
- À l'aide :
  - d'une foreuse pneumatique;
  - d'un compresseur;
  - des accessoires de forage;
  - de l'outillage, des huiles, des graisses et des fluides requis pour l'entretien de l'équipement;
  - de l'équipement de protection individuelle;
  - d'un fardier.
- Sans notes de cours.
- Sur un site de forage prédéterminé.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect systématique des règles de santé et de sécurité au travail.
- Conformité aux recommandations du fabricant en ce qui concerne la vérification, l'entretien et l'utilisation de l'équipement de forage.
- Pertinence de l'analyse des réactions de la foreuse et des réglages des différents composants.
- Propreté de l'équipement et des accessoires.
- Précision des manœuvres.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Vérifier et entretenir le compresseur avant et après le démarrage.

B. Vérifier et entretenir la foreuse et les accessoires de forage.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Justesse de l'évaluation de l'état de fonctionnement.
- Entretien minutieux :
  - ajustement du niveau des huiles et des fluides;
  - remplacement des filtres et des courroies d'entraînement.
- Respect de la méthode de démarrage et d'arrêt du moteur.
- Interprétation juste des données des cadrans indicateurs et des voyants lumineux.
- Absence de fuite d'air, d'huile et de fluide.
- Boyaux, raccords et chaînes solides et sécuritaires.
- Utilisation appropriée de l'outillage et des instruments.
  
- Justesse de l'évaluation de l'état de fonctionnement :
  - de la foreuse :
    - du transporteur;
    - du châssis;
    - du bras articulé;
    - du mât et du marteau;
    - des systèmes pneumatique et hydraulique;
    - du dépoussiéreur;
    - du treuil;
  - des accessoires de forage :
    - tiges de forage, trépan et manchons d'accouplement.
- Entretien minutieux :
  - de la foreuse :
    - ajustement du niveau des huiles;
    - dosage du débit d'huile de lubrification des composants;
    - nettoyage et graissage des composants;
    - ajustement de la tension des chenilles;
  - des accessoires de forage :
    - absence de cassure, de distorsion et d'usure excessive.
- Absence de fuite d'air, d'huile, de fluide et de graisse.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

C. Accoupler le compresseur à la foreuse et les conduire au site de forage.

D. Positionner l'équipement et préparer la foreuse pour les travaux.

E. Forer à la profondeur d'une tige de forage.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Boyaux et raccords étanches et en bon état.
- Fixations solides et sécuritaires.
  
- Couplage précis et solide.
- Raccords sécuritaires.
- Positionnement approprié du mât en fonction des obstacles sur le parcours.
- Choix d'un parcours sécuritaire.
- Coordination et continuité des manœuvres de déplacement.
  
- Choix judicieux de l'emplacement en fonction :
  - de l'orientation des travaux;
  - du point de départ du forage;
  - de la topographie et des conditions de terrain;
  - de la direction et de la vitesse du vent;
  - de la longueur des boyaux du compresseur;
  - de la circulation des autres machines sur le chantier.
- Compresseur stable et de niveau.
- Déroulement complet des boyaux du compresseur.
- Translation progressive et contrôlée.
- Horizontalité et stabilité de la foreuse.
- Verticalité du mât.
- Solidité de l'assemblage du fleuret, du trépan et du manchon d'accouplement.
  
- Démarrage approprié du forage du trou.
- Réglage précis :
  - de la vitesse de rotation du marteau;
  - de la pression d'air pour l'évacuation des poussières et sur le mécanisme de percussion;
  - de la pression d'air d'alimentation sur le marteau en fonction du diamètre du trépan de forage, de la structure et de la composition géologique du terrain.
- Évacuation normale des poussières.
- Pertinence des réglages apportés aux différents éléments en cours de forage.
- Trous de forage verticaux et propres.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

F. Installer une deuxième tige de forage et terminer le forage.

G. Dépanner le compresseur et la foreuse.

H. Monter la foreuse et le compresseur d'un fardier et les en descendre.

I. Remiser l'équipement de forage.

J. Remplir la fiche d'entretien.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect de la séquence logique d'installation d'une deuxième tige de forage.
- Pertinence des réglages apportés aux différents éléments au cours et à la fin du forage.
- Trous de forage verticaux et propres.
- Exactitude de la profondeur des trous de forage.
  
- Justesse du diagnostic.
- En fonction de la ou des déficiences détectées, choix approprié :
  - de l'outillage;
  - des produits d'entretien;
  - des pièces;
- Bon état de fonctionnement du compresseur et de la foreuse.
  
- Respect de la méthode de chargement et de déchargement frontal.
- Positionnement approprié de l'équipement pour l'approche et sur le fardier.
- Arrimage solide et sécuritaire de l'équipement.
- Précaution dans les manœuvres.
  
- Plan de stationnement solide et sécuritaire.
- Propreté de l'équipement.
- Remisage sécuritaire et à l'abri des intempéries.
  
- Inscription complète et précise :
  - des composants vérifiés et entretenus;
  - des éléments remplacés;
  - des déficiences détectées.
- Terminologie exacte.
- Propreté et lisibilité des écrits.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PÉRCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### **Avant d'apprendre à vérifier et à entretenir le compresseur avant et après le démarrage (A) :**

Référence au module 9.

1. Décrire la fonction des différents systèmes et parties du compresseur.
2. Énumérer les principaux modèles et marques de moteurs diesels et de compresseurs.
3. Associer différentes catégories de compresseurs aux divers types de foreuses pneumatiques.
4. Décrire la méthode de démarrage et d'arrêt du compresseur par temps chaud, par temps froid et à la suite d'une longue période de travail.
5. Connaître les règles de santé et de sécurité relatives à la vérification et à l'entretien de l'équipement de forage.
6. Trouver, dans le guide du fabricant du compresseur, les schémas d'entretien et l'information relative aux composants à vérifier et à entretenir.
7. Diagnostiquer un bris, une défectuosité ou une usure prématurée à partir de bruits, d'odeurs, de vibrations, etc.
8. Associer différents types d'huiles, de graisses et de fluides aux composants à entretenir et aux conditions climatiques.
9. Distinguer différents types d'huiles à partir de critères tels que la couleur, la viscosité, etc.
10. Décrire brièvement le trajet de l'air comprimé du compresseur.
11. Reconnaître la signification des données fournies par les cadrans indicateurs du compresseur.
12. Énumérer les outils et les instruments requis pour la vérification et l'entretien du compresseur.
13. Discuter de l'importance d'une vérification minutieuse et d'un entretien régulier de l'équipement de forage.

### **Avant d'apprendre à vérifier et à entretenir la foreuse et les accessoires de forage (B) :**

14. Connaître les secteurs d'utilisation des foreuses pneumatiques.
15. Énumérer les principaux modèles et marques de fabrication de foreuses pneumatiques.
16. Décrire la fonction des différentes parties et composants d'une foreuse pneumatique.
17. Connaître les accessoires de forage les plus couramment utilisés avec les foreuses pneumatiques.
18. Énumérer les outils et les instruments requis pour la vérification et l'entretien d'une foreuse pneumatique.
19. Reconnaître les composants de la foreuse pneumatique susceptibles de s'user ou de se briser prématurément et les causes de cette situation.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'apprendre à accoupler le compresseur à la foreuse et à les conduire au site de forage (C) :**

20. Reconnaître les différents types de boyaux et de raccords.
21. Énumérer les critères liés au choix d'un parcours sécuritaire.
22. Décrire la fonction de chacun des leviers de commande utilisés pour déplacer et manoeuvrer la foreuse.
23. S'exercer à circuler avec l'équipement de forage en terrain plat, en terrain incliné et sur un parcours sinueux.
24. Reconnaître les dangers liés à la conduite de la foreuse.

**Avant d'apprendre à positionner l'équipement et à préparer la foreuse pour les travaux (D) :**

25. Connaître les règles de santé et de sécurité relatives à l'utilisation d'une foreuse pneumatique.

**Avant d'apprendre à forer à la profondeur d'une tige de forage (E) :**

26. Reconnaître les dangers liés à de mauvaises postures de travail pendant la manipulation d'une foreuse pneumatique.
27. Décrire la méthode d'amorce d'un trou de forage.
28. Décrire la technique de nettoyage des trous de forage à l'aide de la foreuse.
29. Énumérer les problèmes occasionnés par une mauvaise évacuation des poussières.
30. Décrire les bris pouvant résulter de l'application d'une pression inadéquate sur le marteau.
31. Exercer sa capacité à déterminer, d'après les réactions de la foreuse, les modifications à effectuer aux différents réglages.
32. Discuter de la nécessité de noter les renseignements relatifs aux trous de forage.
33. Évaluer le degré d'usure de différents types de trépan et de taillants.
34. Reconnaître l'importance d'utiliser des taillants bien affûtés.

**Avant d'apprendre à installer une deuxième tige de forage et à terminer le forage (F) :**

35. Décrire la méthode d'installation de tiges de forage supplémentaires.
36. Décrire la méthode de décroincement d'un trépan et d'une tige de forage.
37. Discuter de l'importance de permuter les tiges de forage.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### **Avant d'apprendre à dépanner le compresseur et la foreuse (G) :**

38. S'exercer à réagir avec diligence et de façon sécuritaire dans les cas de bris des machines et des accessoires.

### **Avant d'apprendre à monter la foreuse et le compresseur sur un fardier et à les en descendre (H) :**

39. Connaître les règles de santé et de sécurité relatives au chargement de la foreuse et du compresseur sur un fardier et à leur déchargement.
40. Distinguer différents fardiers en fonction de leurs caractéristiques de chargement.
41. Discuter de l'importance de la propreté de l'équipement de forage et du fardier en vue du transport.

### **Avant d'apprendre à remiser l'équipement de forage (I) :**

42. Énumérer les critères relatifs au choix d'un plan de stationnement sécuritaire.
43. Connaître l'outillage utilisé pour le nettoyage de l'équipement de forage.

### **Avant d'apprendre à remplir la fiche d'entretien (J) :**

Référence au module 9.

## **MODULE 13 : FORAGE DE TRANCHEES**

Code : 255423

Durée : 45 h

### **OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT**

#### **COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**forer des tranchées**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### **CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- Travail individuel ou en équipe.
- À partir :
  - de directives;
  - de la largeur et de la profondeur de la tranchée, de la profondeur et du diamètre des trous de forage;
  - d'un journal de forage;
  - d'une fiche d'entretien.
- À l'aide :
  - d'une foreuse manuelle;
  - d'une foreuse pneumatique;
  - d'un compresseur;
  - des accessoires de forage;
  - de l'outillage, des graisses, des huiles et des fluides requis pour l'entretien de l'équipement;
  - de l'équipement de protection individuelle.
- Sans notes de cours.
- Sur un site de forage prédéterminé comportant des obstacles.

#### **CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE**

- Respect systématique des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la séquence logique d'exécution des étapes.
- Justesse de l'analyse des caractéristiques du site et des réactions de la foreuse.
- Coordination et précision des manœuvres.
- Conformité aux directives reçues pour le forage de tranchées.
- Autonomie dans le travail.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail :
- recevoir les directives;
  - visiter le site;
  - établir le patron de forage;
  - choisir les accessoires de forage.

- B. Vérifier et entretenir l'équipement.

- C. Préparer l'équipement :
- déplacer l'équipement;
  - positionner l'équipement;
  - installer les accessoires.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Interprétation juste des directives.
- Visite attentive du site de forage :
  - localisation de l'emplacement de la tranchée et détermination de ses dimensions;
  - localisation précise des obstacles et des contraintes environnementales.
- Délimitation appropriée de l'aire de travail.
- Séquence de forage appropriée aux contraintes du chantier.
- Exactitude du calcul des paramètres du patron de forage en fonction du type d'explosifs utilisés.
- Compatibilité du patron de forage avec le plan de tir projeté en fonction du type d'équipement utilisé.
- Choix judicieux des fleurets et des trépans de forage en fonction de la profondeur et du diamètre des trous.
  
- En conformité avec les recommandations du fabricant.
- Justesse de l'évaluation de l'état de fonctionnement des composants, des systèmes et des accessoires de la foreuse et du compresseur.
- Entretien minutieux.
- Interprétation juste des données des cadrans indicateurs et des voyants lumineux.
- Absence de fuite d'air, d'huile et de fluide.
- Boyaux, raccords et chaînes solides et sécuritaires.
- Précision de l'angle d'affûtage des trépans.
  
- Couplage des raccords précis, solides et sécuritaires.
- Positionnement approprié du mât.
- Choix d'un parcours sécuritaire.
- Translation progressive et contrôlée.
- Choix judicieux de l'emplacement de l'équipement.
- Compresseur stable et de niveau.
- Déroulement complet des boyaux du compresseur.
- Stabilité des chenilles et horizontalité de la foreuse.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

**D. Effectuer :**

- le forage d'une tranchée étroite;
- le forage d'une tranchée large.

**E. Évaluer :**

- le forage de la tranchée étroite;
- le forage de la tranchée large.

**F. Nettoyer et ranger l'équipement ou les produits : foreuse, compresseur et accessoires de forage.**

**G. Rédiger les rapports :**

- journal de forage;
- fiche d'entretien.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Verticalité du mât.
- Précision et solidité de l'assemblage du fleuret, du trépan et du manchon d'accouplement sur la foreuse.
  
- Site de forage dégagé et propre.
- Mesurage et marquage précis des points de forage.
- Démarrage approprié du forage du trou.
- Détermination appropriée de la structure et de la composition du roc selon les réactions de la foreuse.
- Respect de la technique.
- Pertinence des réglages apportés aux différents éléments au début, au cours et à la fin du forage.
- Respect de la séquence d'exécution des étapes selon les directives reçues et le patron de forage projeté.
- Respect systématique des paramètres du patron de forage.
- Nettoyage complet des trous de forage.
  
- Inspection complète des trous de forage et du patron.
- Précision de la profondeur, du diamètre et de la verticalité des trous de forage.
- Exactitude du fardeau et de la largeur de la tranchée.
- Propreté et protection adéquate des trous de forage.
  
- Plan de stationnement solide et sécuritaire.
- Propreté de l'équipement de forage.
- Rangement sécuritaire et à l'abri des intempéries.
  
- Journal de forage précis et complet.
- Fiche d'entretien précise et complète.
- Terminologie exacte.
- Propreté et lisibilité des écrits.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'apprendre à planifier le travail :**

- recevoir les directives;
- visiter le site;
- établir le patron de forage;
- choisir les accessoires de forage (A) :

Référence aux modules 9, 10 et 12.

1. Connaître les domaines d'application des travaux de tranchées.
2. Reconnaître l'importance de choisir des fleurets et des trépan d'usure et de diamètres équivalents.
3. Déterminer la relation qui existe entre les dimensions d'une tranchée, les paramètres du patron de forage et le choix de l'équipement.
4. Reconnaître l'importance de bien évaluer les contraintes et les obstacles de la zone de travail et s'assurer que les plans démontrant les services publics soient fournis.
5. Trouver l'information nécessaire à la définition des paramètres du patron de forage.
6. Décrire la relation qui existe entre la largeur d'une tranchée, sa profondeur et le diamètre des trous.

**Avant d'apprendre à vérifier et à entretenir l'équipement (B) :**

Référence aux modules 9 et 12.

7. Connaître les points de vérification et d'entretien d'un petit et d'un gros compresseur.
8. Respecter les règles de santé et de sécurité pendant la vérification et l'entretien des foreuses.
9. Utiliser correctement les tableaux et les schémas d'entretien des guides du fabricant.
10. Distinguer différents types de boyaux d'alimentation d'air et de raccords à partir de critères tels que la grosseur, la forme, etc.
11. Utiliser les gabarits de vérification de l'angle des taillants du trépan.

**Avant d'apprendre à préparer l'équipement :**

- déplacer l'équipement;
- positionner l'équipement;
- installer les accessoires (C) :

Référence aux modules 9 et 12.

12. Décrire les risques d'accidents pouvant être causés par les obstacles topographiques et les contraintes environnementales pendant le déplacement de la foreuse.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PÉRCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

13. Tenir compte des obstacles du site afin de minimiser les pertes de temps pendant les déplacements avec l'équipement.
14. Sur le site, localiser l'emplacement de la tranchée en se reportant à la description du plan.

**Avant d'apprendre à effectuer :**

- le forage d'une tranchée étroite;
- le forage d'une tranchée large (D) :

Référence aux modules 9, 10 et 12.

15. Décrire les techniques propres au forage en tranchée.
16. Se sensibiliser aux coûts d'exploitation.

**Avant d'apprendre à évaluer :**

- le forage de la tranchée étroite;
- le forage de la tranchée large (E) :

17. Énumérer les critères d'évaluation du forage de tranchées.

**Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger l'équipement ou les produits : foreuse, compresseur et accessoires de forage (F) :**

Référence aux modules 9 et 12.

18. Reconnaître l'importance de récupérer tout l'équipement de forage lorsque les travaux sont effectués près d'une zone habitée.

**Avant d'apprendre à rédiger les rapports :**

- journal de forage;
- fiche d'entretien (G) :

Référence aux modules 9 et 10.

## **MODULE 14 : SAUTAGES AVEC OBSTACLES**

Code : 255433

Durée : 45 h

### **OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT**

#### **COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **procéder à des sautages avec obstacles** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### **CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- Travail individuel ou en équipe.
- À partir :
  - de directives;
  - du journal de forage;
  - d'un journal de tir.
- À l'aide :
  - d'explosifs, d'accessoires de tir et d'une ligne de tir;
  - d'un explodeur;
  - d'un appareil avertisseur;
  - d'un galvanomètre et d'un séismographe;
  - d'un bourroir, d'un poinçon et d'une pince à sertir;
  - de l'équipement de protection individuelle.
- Sans notes de cours.
- Sur un site de sautage de tranchées comportant des obstacles.

#### **CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE**

- Respect systématique des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des normes environnementales.
- Respect des techniques de sautage avec obstacles.
- Conformité des sautages avec le patron de forage et le plan de tir.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail :
- inspecter la zone de sautage;
  - établir le plan de tir;
  - déterminer la séquence de chargement.
- B. Préparer l'équipement.
- C. Effectuer le travail :
- charger les trous;
  
  - raccorder le système de tir électrique;
  
  - bourrer les trous;
  
  - brancher la ligne de tir;

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Interprétation juste des plans et devis.
- Inspection minutieuse du site et localisation précise des obstacles souterrains et de surface.
- Délimitation appropriée de l'aire de travail.
- Curage complet des trous de forage.
- Plan de tir avec obstacles conforme au patron de forage.
- Séquence de chargement conforme au plan de tir en fonction :
  - de l'emplacement des obstacles;
  - du front libre;
  - de l'emplacement des foreuses.
  
- Rassemblement du matériel.
  
- Distribution des détonateurs et des amorces conforme au plan de tir séquentiel.
- Vérification précise de la profondeur des trous.
- Assemblage solide et précis.
- Chargement conforme au facteur poudre.
- Continuité de la charge dans les trous.
- Exactitude de la hauteur des collets.
  
- Solidité des raccords.
- Isolation complète des joints.
- Continuité du circuit.
- Absence de contact des raccords avec le sol.
- Exactitude du calcul de la résistance.
- Fermeture complète du circuit.
  
- Bourrage complet et précis des collets.
- Vérification précise du circuit.
- Remisage approprié des produits explosifs excédentaires.
  
- En fonction de la figuration directionnelle du sautage, détermination précise :
  - du point de mise à feu;
  - du périmètre de sécurité
  - de l'emplacement du séismographe.
- Évacuation complète de la zone de sautage.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- effectuer la mise à feu;

- débrancher la ligne de tir.

D. Évaluer le travail.

E. Nettoyer et ranger l'équipement ou les produits.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Ligne de tir :
  - complètement déroulée;
  - fonctionnelle;
  - en court-circuit au point de mise à feu.
- Branchement solide et sécuritaire.
- Circuit de tir fonctionnel.
  
- Nouvelle vérification du mécanisme de l'exploseur.
- Circuit total fonctionnel.
- Respect systématique :
  - de la signalisation sonore;
  - des délais de sautage.
- Branchement précis et solide de la ligne de tir.
- Amorce complète du sautage.
  
- Débranchement complet de la ligne de tir de l'exploseur.
- Vérification précise de l'amorce du sautage.
- Fermeture complète de la ligne de tir.
- Remisage approprié de l'exploseur.
- Respect systématique des délais de retour sur le sautage.
  
- Débranchement complet de la ligne de tir.
- Inspection minutieuse du sautage.
- Signalisation précise du retour sur le chantier.
- Remisage approprié de la ligne de tir.
- Conformité des résultats avec le plan de tir :
  - figuration directionnelle;
  - étendue des débris;
  - fragmentation;
  - obstacle intact et dans la même position qu'au départ.
  
- Destruction complète des contenants d'explosifs vides.
- Respect systématique des modes de destruction.
- Rangement sécuritaire et à l'abri des intempéries.
- Propreté des instruments, des appareils et des accessoires.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

F. Rédiger les rapports.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Journal de tir précis et complet.
- Propreté et lisibilité des écrits.
- Terminologie exacte.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### Avant d'apprendre à planifier le travail :

- inspecter la zone de sautage;
- établir le plan de tir;
- déterminer la séquence de chargement (A) :

Référence au module 11.

1. Énumérer les principaux types d'obstacles souterrains et aériens.
2. Décrire les techniques de sautage relatives à différents types d'obstacles, tels égouts, fils électriques, etc.
3. Reconnaître les dangers de bris liés aux sautages avec obstacles.
4. Connaître les normes environnementales relatives aux sautages avec obstacles.
5. Reconnaître l'importance de fournir, dans le journal de tir, des renseignements précis et détaillés sur le sautage avec obstacles.

### Avant d'apprendre à préparer l'équipement (B) :

Référence au module 11.

### Avant d'apprendre à effectuer le travail :

- charger les trous;
- raccorder le système de tir électrique;
- bourrer les trous;
- brancher la ligne de tir;
- effectuer la mise à feu;
- débrancher la ligne de tir (C) :

Référence aux modules 7 et 11.

6. Décrire les différents moyens et matériaux utilisés pour protéger les obstacles et éviter les bris.
7. Décrire la technique de chargement et de bourrage des trous à multiples délais.
8. Décrire la technique de doublage des fils des détonateurs.

### Avant d'apprendre à évaluer le travail (D) :

Référence au module 11.

9. Connaître les responsabilités du dynamiteur et de la dynamiteuse relativement aux bris de matériaux ou de structures pouvant résulter d'un mauvais sautage.
10. S'exercer à détecter et à évaluer les bris pouvant résulter du sautage.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

**L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :**

**Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger l'équipement ou les produits (E) :**

Référence au module 8.

**Avant d'apprendre à rédiger les rapports (F) :**

Référence au module 11.

## **MODULE 15 : MANŒUVRE D'UNE FOREUSE HYDRAULIQUE**

Code : 255442

Durée : 30 h

### **OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT**

#### **COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**faire fonctionner une foreuse hydraulique**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### **CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- Travail individuel ou en équipe.
- À partir de directives.
- À l'aide :
  - d'une foreuse hydraulique;
  - des accessoires de forage;
  - de l'outillage, des huiles, des graisses et des fluides requis pour l'entretien de l'équipement;
  - d'un fardier;
  - de l'équipement de protection individuelle.
- Sans notes de cours.
- Sur un site de forage déterminé.

#### **CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE**

- Respect systématique des règles de santé et de sécurité au travail.
- Conformité avec les recommandations du fabricant en ce qui concerne la vérification, l'entretien et l'utilisation de l'équipement de forage.
- Coordination et précision des manœuvres.
- Pertinence de l'analyse des réactions de la foreuse et des réglages des différents éléments.
- Propreté de l'équipement.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Vérifier et entretenir la foreuse et les accessoires de forage.

B. Déplacer et positionner la foreuse.

C. Préparer la foreuse pour les travaux.

D. Forer à la profondeur d'une tige de forage.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Justesse de l'évaluation de l'état de fonctionnement des systèmes et des composants.
- Entretien minutieux :
  - ajustement du niveau des huiles, des lubrifiants et des fluides;
  - remplacement des filtres et des courroies;
  - ajustement de la tension des chenilles;
  - graissage des composants.
- Respect de la méthode de démarrage et d'arrêt du moteur.
- Interprétation juste des données des cadrans indicateurs et des voyants lumineux.
- Absence de fuite d'air, d'huile et de fluide.
- Absence de cassure, de distorsion et d'usure excessive.
- Boyaux et raccords étanches et en bon état.
- Fixations solides et sécuritaires.
  
- Préparation appropriée de la foreuse pour le déplacement.
- Choix d'un parcours sécuritaire.
- Choix judicieux de l'emplacement de la foreuse.
- Translation progressive et contrôlée.
  
- Stabilité des chenilles.
- Horizontalité et stabilité de la foreuse.
- Verticalité du mât.
- Précision et solidité de l'assemblage du manchon d'accouplement, de la tige de forage et du trépan.
  
- Démarrage approprié du trou de forage.
- Réglage précis :
  - de la vitesse de rotation du marteau;
  - de la pression d'air pour l'évacuation des poussières;
  - de la pression hydraulique sur le mécanisme de percussion;
  - de la pression hydraulique d'alimentation sur le marteau.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- E. Forer à une profondeur équivalant à deux tiges de forage.
  
- F. Dépanner la foreuse.
  
- G. Monter la foreuse sur un fardier et l'en descendre.
  
- H. Remiser la foreuse et les accessoires de forage.
  
- I. Remplir la fiche d'entretien.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Réglage en fonction :
  - du diamètre du trépan de forage;
  - de la structure et de la composition géologique du terrain.
- Pertinence des réglages apportés aux différents éléments en cours de forage.
- Évacuation normale des poussières.
- Trous de forage verticaux et propres.
  
- Respect de la séquence logique d'installation d'une deuxième tige de forage.
- Évacuation normale des poussières.
- Pertinence des réglages apportés aux différents éléments au cours et à la fin du forage.
- Trous de forage verticaux et propres.
- Précision de la profondeur des trous de forage.
  
- Justesse du diagnostic.
  
- Respect de la méthode frontale de chargement et de déchargement.
- Positionnement approprié de l'équipement pendant l'approche et sur le fardier.
- Arrimage solide et sécuritaire de l'équipement.
- Précautions dans les manœuvres.
  
- Plan de stationnement horizontal et sécuritaire.
- Propreté de l'équipement.
- Remisage approprié des accessoires.
  
- Inscription complète et précise des données.
- Propreté et lisibilité des écrits.
- Terminologie exacte.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### **Avant d'apprendre à vérifier et à entretenir la foreuse et les accessoires de forage (A) :**

1. Connaître les domaines d'utilisation des foreuses hydrauliques.
2. Décrire la fonction des différents systèmes et des principales parties d'une foreuse hydraulique.
3. Énumérer les principaux modèles et marques de fabrication de foreuses hydrauliques.
4. Connaître les règles de santé et de sécurité relatives à la vérification et à l'entretien de la foreuse et des accessoires de forage.
5. Trouver, dans le manuel du fabricant, les schémas d'entretien et l'information relative à la vérification et à l'entretien de la foreuse et des accessoires de forage.
6. Reconnaître la signification des données fournies par les cadrans indicateurs et les voyants lumineux.
7. Connaître les composants de la foreuse hydraulique susceptibles de s'user ou de se briser prématurément et les causes de cette situation (à partir de bruits, d'odeurs, de vibrations, etc.).

### **Avant d'apprendre à déplacer et à positionner la foreuse (B) :**

8. Décrire les étapes de la préparation de la foreuse en vue d'un déplacement.
9. Décrire la fonction de chacun des leviers de commande utilisés pour le déplacement de la foreuse.
10. Connaître les règles de santé et de sécurité relatives au déplacement et à l'utilisation d'une foreuse hydraulique.

### **Avant d'apprendre à préparer la foreuse pour les travaux (C) :**

11. Reconnaître l'importance de la mise à niveau de la foreuse hydraulique.

### **Avant d'apprendre à forer à la profondeur d'une tige de forage (D) :**

- Référence au module 12.
12. Décrire la fonction de chacun des leviers de commande utilisés pour les opérations de forage.
  13. Décrire la méthode de démarrage d'un trou de forage.
  14. Reconnaître les bris pouvant résulter de réglages inadéquats des leviers de commande.
  15. Dédire des réactions de la foreuse les réglages à effectuer aux différents éléments.
  16. Reconnaître les principales caractéristiques des foreuses hydrauliques à haute et à basse pression.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'apprendre à forer à une profondeur équivalent à deux tiges de forage (E) :**

17. Décrire les méthodes d'installation de tiges de forage supplémentaires.
18. Reconnaître l'importance d'un graissage régulier des filets des accessoires de forage.

**Avant d'apprendre à dépanner la foreuse (F) :**

Référence au module 12.

**Avant d'apprendre à monter la foreuse sur un fardier et à l'en descendre (G) :**

Référence au module 12.

**Avant d'apprendre à remiser la foreuse et les accessoires de forage (H) :**

Référence au module 12.

19. Connaître les composants de la foreuse qui doivent être nettoyés.

**Avant d'apprendre à remplir la fiche d'entretien (I) :**

Référence au module 9.

## **MODULE 16 : TRAVAUX COMPLEXES DE FORAGE**

Code : 255457

Durée : 105 h

### **OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT**

#### **COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**procéder à des travaux complexes de forage**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### **CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- Travail individuel ou en équipe.
- À partir :
  - de directives;
  - de paramètres du patron de forage (profondeur et diamètre des trous de forage);
  - d'un journal de forage;
  - d'une fiche d'entretien.
- À l'aide :
  - d'une foreuse manuelle;
  - d'une foreuse pneumatique;
  - d'une foreuse hydraulique;
  - d'un compresseur;
  - des accessoires de forage;
  - de récupérateurs concaves et convexes;
  - d'un treuil;
  - des appareils et des instruments de forage;
  - de l'outillage, des huiles, des graisses et des fluides requis pour l'entretien de l'équipement;
  - de l'équipement de protection individuelle.
- Sans notes de cours.
- Sur un site de forage déterminé, présentant certaines particularités (terrain incliné, terrain plat, avec mort-terrain, sans mort-terrain).

#### **CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE**

- Respect systématique des règles de santé et de sécurité au travail.
- Coordination et précision des manœuvres.
- Respect de la séquence logique d'exécution des travaux de forage.
- Conformité du travail avec les directives reçues.
- Autonomie dans le travail.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail :
- recevoir les directives;
  - visiter le site;
  - établir le patron de forage;
  - choisir les accessoires de forage.
- B. Vérifier et entretenir la foreuse, le compresseur et les accessoires de forage.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Interprétation juste des directives.
- Visite complète du site de forage :
  - détermination exacte de l'emplacement des travaux de forage;
  - localisation précise des obstacles topographiques et des contraintes environnementales.
- Délimitation appropriée de l'aire de travail.
- Choix judicieux du patron de forage en fonction :
  - de l'envergure des travaux de forage;
  - de l'équipement utilisé;
  - du type d'explosifs utilisés;
  - du plan de tir projeté.
- Détermination précise de la séquence d'exécution des travaux en tenant compte des caractéristiques et des contraintes qui s'y rapportent.
- Choix judicieux des accessoires de forage en fonction :
  - de la nature du travail à effectuer;
  - des conditions d'exécution;
  - du diamètre et de la profondeur des trous;
  - de l'équipement utilisé.
- En conformité avec les recommandations du fabricant.
- Évaluation juste de l'état et du fonctionnement des composants, des systèmes et des accessoires.
- Entretien minutieux.
- Interprétation juste des données des cadrans indicateurs et des voyants lumineux.
- Absence de fuite d'air, d'huile et de fluide.
- Absence de cassure, de distorsion et d'usure excessive.
- Boyaux, raccords et chaînes solides et sécuritaires.
- Précision de l'angle d'affûtage des taillants.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- C. Préparer l'équipement :
- déplacer l'équipement;
  - positionner l'équipement;
  - installer les accessoires.
- D. Effectuer le travail :
- forer différents matériaux dans diverses conditions en utilisant des méthodes de travail particulières :
    - en mort-terrain;
    - en terrain incliné à l'aide d'un treuil;
    - en gradins;
    - une rampe;
    - un bloc de roche;
  - récupérer des tiges de forage brisées.
- E. Évaluer le travail.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Préparation appropriée de l'équipement pour le déplacement.
- Choix d'un parcours sécuritaire.
- Déplacement progressif et contrôlé.
- Positionnement approprié de l'équipement de forage.
- Compresseur stable et de niveau.
- Déroulement complet des boyaux du compresseur.
- Stabilité des chenilles et horizontalité de la foreuse.
- Verticalité du mât.
- Assemblage précis et solide des accessoires de forage sur la foreuse.
- Site de forage dégagé et propre.
- Marquage précis des points de forage.
- Démarrage approprié du trou de forage.
- Analyse appropriée des caractéristiques du site et des réactions de la foreuse.
- Respect des techniques de forage (en mort-terrain et en terrain incliné).
- Pertinence des réglages apportés aux différents éléments au début, au cours et à la fin du forage.
- Respect de la méthode d'installation de tiges de forage.
- Respect des techniques de forage :
  - au treuil;
  - en mort-terrain.
- Suivi rigoureux du patron de forage projeté.
- Trous de forage verticaux et propres.
- Respect de la technique de récupération.
- Utilisation appropriée des récupérateurs et des outils.
- En conformité avec les directives reçues et les paramètres du patron de forage établi (profondeur, diamètre, fardeau, espacement et angle de forage).
- Trous de forage propres et correctement protégés.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

F. Nettoyer et ranger la foreuse, le compresseur et les accessoires de forage.

G. Rédiger les rapports :  
▪ journal de forage;  
▪ fiche d'entretien.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Plan de stationnement solide et sécuritaire.
- Propreté de l'équipement de forage.
- Rangement sécuritaire et à l'abri des intempéries.
  
- Journal de forage précis et complet.
- Fiche d'entretien remplie et en rapport avec le type d'équipement utilisé.
- Terminologie exacte.
- Propreté et lisibilité des écrits.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### **Avant d'apprendre à planifier le travail :**

- recevoir les directives;
- visiter le site;
- établir le patron de forage;
- choisir les accessoires de forage (A) :

Référence aux modules 10, 13 et 15.

1. Connaître la limite d'utilisation de chaque type de foreuse (en fonction du diamètre ou de la profondeur des trous à forer).
2. Connaître les avantages de l'utilisation d'un marteau «fond de trou» pour le forage de trous de diamètre moyen et à une grande profondeur.
3. Associer différents types de trépan à la structure des rocs à forer.
4. Associer différents patrons de forage à divers types de travaux.

### **Avant d'apprendre à vérifier et à entretenir la foreuse, le compresseur et les accessoires de forage (B) :**

Référence aux modules 9, 12 et 15.

5. Reconnaître les utilisations des taillants et des trépan de forage en relation avec leur composition et leur fabrication.

### **Avant d'apprendre à préparer l'équipement :**

- déplacer l'équipement;
- positionner l'équipement;
- installer les accessoires (C) :

Référence aux modules 9, 12 et 15.

6. Coordonner le déplacement des différentes foreuses sur le site du forage.
7. Respecter les règles de santé et de sécurité relatives au déplacement de grosses machines.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'apprendre à effectuer le travail :**

- forer différents matériaux dans diverses conditions en utilisant des méthodes de travail particulières :
  - en mort-terrain;
  - en terrain incliné à l'aide d'un treuil;
  - en gradins;
  - une rampe;
  - un bloc de roche;

- récupérer des tiges de forage brisées (D) :

Référence aux modules 9, 12 et 15.

8. Décrire les techniques de forage au treuil.
9. Décrire les techniques de récupération de tiges de forage brisées et de dégagement de tiges de forage coincées.
10. Décrire les techniques de forage avec caisson.
11. Décrire les techniques de forage en terrain fissuré.
12. Décrire la technique de forage en tunnel.
13. S'assurer d'une rotation régulière des tiges de forage de manière à assurer une usure égale.
14. Décrire les techniques propres au forage en mort-terrain.

**Avant d'apprendre à évaluer le travail (E) :**

15. S'assurer, pour un forage en terrain incliné, que les trous respectent l'angle de forage déterminé dans le patron .

**Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger la foreuse, le compresseur et les accessoires de forage (F) :**

Référence aux modules 9, 12 et 15.

**Avant d'apprendre à rédiger les rapports :**

- journal de forage;
- fiche d'entretien (G) :

Référence aux modules 9 et 10.

## MODULE 17 : SAUTAGES COMPLEXES

Code : 255465

Durée : 75 h

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**procéder à des sautages complexes**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel ou en équipe.
- À partir :
  - de directives;
  - du journal de forage dûment rédigé;
  - d'un journal de tir à remplir.
- À l'aide :
  - d'explosifs, d'accessoires de tir et d'une ligne de tir;
  - d'un exploseur;
  - d'un appareil de tir séquentiel électrique et d'un séismographe;
  - d'un enregistreur de vitesse de détonation;
  - d'un appareil avertisseur;
  - d'un galvanomètre;
  - de fils de raccordement;
  - d'un bourroir, d'un poinçon et d'une pince à sertir;
  - de pare-éclats;
  - de l'équipement de protection individuelle.
- Sans notes de cours.
- Sur un site de sautage présentant certaines particularités (terrain incliné, terrain plat, avec mort-terrain, sans mort-terrain).

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect systématique des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des normes environnementales.
- Respect des méthodes de travail selon le type d'amorce pour la mise à feu.
- Respect des techniques de sautage avec pare-éclats.
- Conformité des sautages complexes avec le patron de forage et le plan de tir.



## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- bourrer les trous;
  
- brancher la ligne de tir;
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- effectuer la mise à feu;
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- débrancher la ligne de tir.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Système d'amorce pour la mise à feu non électrique :
  - déroulement du cordeau détonant conforme au plan de tir;
  - raccordement approprié avec le tube de choc ou le cordeau;
  - positionnement des délais de surface conforme au plan de tir;
  - solidité des nœuds et des raccords;
  - précision de l'angle d'attachement.
  
- Bourrage complet et précis des collets.
- Remisage approprié des produits explosifs excédentaires.
  
- En fonction de la figuration directionnelle du sautage, détermination précise :
  - du point de mise à feu;
  - du périmètre de sécurité;
  - de l'emplacement du séismographe;
- Positionnement approprié des pare-éclats sur le site du sautage.
- Évacuation complète de la zone de sautage.
- Programmation précise du séismographe.
- Ligne de tir complètement déroulée, fonctionnelle et en court-circuit au point de mise à feu.
- Branchement approprié du détonateur sur le circuit non électrique.
- Branchement solide et sécuritaire.
- Circuit de tir fonctionnel.
  
- Vérification précise du mécanisme de l'exploseur.
- Circuit total fonctionnel.
- Respect systématique de la signalisation sonore et des délais de sautage.
- Branchement précis et solide de la ligne de tir.
- Amorce complète du sautage.
  
- Débranchement complet de la ligne de tir de l'exploseur.
- Vérification précise de l'amorce du sautage.
- Fermeture complète de la ligne de tir.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

D. Évaluer le travail.

E. Nettoyer et ranger l'équipement ou les produits.

F. Rédiger les rapports.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Remisage approprié de l'exploseur.
- Respect systématique des délais de retour sur le sautage.
  
- Débranchement complet de la ligne de tir.
- Inspection minutieuse et complète du sautage.
- Signalisation précise du retour sur le chantier.
- Remisage approprié des pare-éclats, de la ligne de tir et du séismographe.
- Conformité des résultats du sautage avec le plan de tir :
  - figuration directionnelle;
  - étendue des débris;
  - fragmentation;
  - vibrations.
  
- Destruction complète des contenants d'explosifs vides.
- Respect systématique des modes de destruction.
- Rangement sécuritaire et à l'abri des intempéries.
- Propreté des instruments, des appareils et des accessoires.
  
- Journal de tir précis et complet.
- Propreté et lisibilité des écrits.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### **Avant d'apprendre à planifier le travail :**

- inspecter la zone de sautage;
- établir le plan de tir;
- déterminer la séquence de chargement (A) :

Référence aux modules 6 et 11.

### **Avant d'apprendre à préparer l'équipement (B) :**

Référence au module 11.

### **Avant d'apprendre à effectuer le travail :**

- assembler les cartouches-amorces (selon le type d'amorce) et charger les trous;
- raccorder le système d'amorce pour la mise à feu :
  - électrique;
  - non électrique;
- bourrer les trous;
- brancher la ligne de tir;
- effectuer la mise à feu;
- débrancher la ligne de tir (C) :

Référence aux modules 7 et 11.

1. Savoir reconnaître le type d'amorce pour la mise à feu.
2. Respecter le taux de chargement.
3. Estimer l'épaisseur d'un mort-terrain.
4. Décrire la nécessité de balancer les séries.
5. Décrire l'utilité d'un appareil de tir séquentiel électrique.
6. Distinguer un tube de choc d'un cordeau détonant.
7. Reconnaître les différents matériaux utilisés pour le bourrage d'un collet.
8. Décrire les différentes façons de placer les pare-éclats.
9. Reconnaître l'utilité d'un enregistreur de vitesse de détonation.

### **Avant d'apprendre à évaluer le travail (D) :**

Référence au module 11.

10. Reconnaître l'importance d'utiliser un séismographe.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

**L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :**

**Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger l'équipement ou les produits (E) :**

Référence au module 8.

**Avant d'apprendre à rédiger les rapports (F) :**

Référence au module 11.

## MODULE 18 : FORAGE POUR CISAILLEMENT

Code : 255474

Durée : 60 h

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

#### COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**forer pour cisaillement**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Travail individuel ou en équipe.
- À partir :
  - de directives;
  - d'un journal de forage;
  - de la profondeur et du diamètre des trous de forage, de la direction et de l'angle d'inclinaison du plan de cisaillement;
  - d'une fiche d'entretien.
- À l'aide :
  - d'une foreuse manuelle;
  - d'une foreuse hydraulique;
  - d'un compresseur;
  - des accessoires de forage;
  - des appareils et des instruments nécessaires;
  - de l'outillage, des huiles, des graisses et des fluides nécessaires pour l'entretien de l'équipement;
  - de l'équipement de protection individuelle.
- Sans notes de cours.

#### CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect systématique des règles de santé et de sécurité au travail.
- Justesse du patron de forage en tenant compte de l'analyse du site.
- Coordination et précision des manœuvres.
- Respect de la séquence logique d'exécution des travaux de forage.
- Autonomie dans le travail.
- Conformité du forage pour cisaillement avec les directives reçues.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail :
- recevoir les directives;
  - visiter le site;
  - déterminer le plan d'orientation de cisaillement des parois;
  - établir le patron de forage;
  - choisir les accessoires de forage.
- B. Vérifier et entretenir la foreuse, le compresseur et les accessoires de forage.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Interprétation juste des directives reçues.
- Visite complète du site de forage :
  - localisation exacte de l'emplacement des travaux de forage;
  - détermination des contraintes et des obstacles environnementaux.
- Délimitation appropriée de l'aire de travail.
- Reconnaissance de l'ensemble des caractéristiques de la pierre.
- Détermination précise de la direction et de l'angle d'inclinaison du plan de cisaillement et du patron de forage en fonction :
  - de la nature des travaux à effectuer;
  - du résultat attendu;
  - du type d'explosif utilisé;
  - du type d'équipement de forage utilisé;
  - du taux de chargement et du plan de tir projetés.
- Séquence de forage appropriée aux contraintes associées aux travaux à effectuer et au site de forage.
- Choix judicieux des accessoires de forage en fonction :
  - de la nature du travail à effectuer;
  - des conditions d'exécution des travaux;
  - de l'équipement de forage utilisé;
  - de la profondeur et du diamètre des trous de forage.
- En conformité avec les recommandations du fabricant.
- Évaluation juste de l'état de fonctionnement des composants, des systèmes et des accessoires de la foreuse et du compresseur.
- Entretien minutieux.
- Interprétation juste des données des cadrans indicateurs et des voyants lumineux.
- Absence de fuite d'air, d'huile et de fluide.
- Absence de cassure, de distorsion et d'usure excessive.
- Boyaux, raccords et chaînes solides et sécuritaires.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- C. Préparer l'équipement :
- déplacer l'équipement;
  - positionner l'équipement;
  - installer les accessoires.

- D. Effectuer le travail :
- préparer le terrain;
  - forer pour cisailer :
    - des parois de route;
    - des blocs de pierre;

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Préparation appropriée de l'équipement pour le déplacement :
  - parcours sécuritaire;
  - solidité du couplage des raccords;
  - translation progressive et contrôlée.
- Positionnement approprié de l'équipement de forage.
- Stabilité des chenilles et horizontalité de la foreuse.
- Solidité de l'assemblage des accessoires sur la foreuse.
  
- Décapage et nettoyage complets de la surface à forer.
- Choix judicieux des lignes et des angles de coupe.
- Traçage des lignes de repère de coupe en conformité avec :
  - les directives reçues;
  - les points de marquage.
- Marquage précis et durable des points de forage.
- Examen minutieux des surfaces à forer.
- Amorce correcte des trous de la ligne de repère de coupe en fonction :
  - de l'angle de forage du trou principal;
  - de la direction du plan de cisaillement.
- Surface de cisaillement nette et plane : sans excédent de pierres entre les trous, sans fissure et sans déchirure.
- Exactitude de l'angle et parallélisme des trous de forage.
- Fendage et équarrissage précis et sécuritaires des blocs de pierre
- Respect de la technique.
- Respect systématique des paramètres du patron de forage.
- Trous de forage propres et adéquatement protégés.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- E. Évaluer le travail :
- préparation du terrain;
  - forage pour cisaillement :
    - de parois de route;
    - de blocs de pierre;
- F. Nettoyer et ranger l'équipement ou les produits.
- G. Rédiger les rapports :
- journal de forage;
  - fiche d'entretien.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Lavage soigneux de la surface des blocs de pierre.
  - Détection des principales fissures.
  - Détermination appropriée de l'orientation de la structure et de la foliation.
  - Codification appropriée des blocs de pierre.
  - Conformité du résultat avec le plan de travail :
    - angle de forage des trous de cisaillement;
    - direction du plan de cisaillement;
    - diamètre, profondeur, parallélisme et emplacement des trous.
  - Propreté du travail et du site de forage.
- 
- Aire de stationnement stable et sécuritaire.
  - Rangement sécuritaire et à l'abri des intempéries.
  - Propreté de l'équipement.
- 
- Journal de forage précis et complet.
  - Fiches d'entretien remplies en fonction du type d'équipement utilisé.
  - Terminologie exacte.
  - Propreté et lisibilité des écrits.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

### Avant d'apprendre à planifier le travail :

- recevoir les directives;
- visiter le site;
- déterminer le plan d'orientation de cisaillement des parois;
- établir le patron de forage;
- choisir les accessoires de forage (A) :

Référence aux modules 10, 13 et 16.

1. Connaître les domaines d'utilisation et de transformation des pierres de construction et de décoration.
2. Décrire les qualités de la pierre.
3. Énumérer des applications des techniques de cisaillement.
4. Connaître l'interdépendance entre le diamètre et l'espacement des trous et le résultat du cisaillement.
5. Connaître la terminologie particulière au cisaillement de parois et au découpage de la pierre.
6. Connaître les critères relatifs au choix d'explosifs destinés aux travaux de cisaillement.

### Avant d'apprendre à vérifier et à entretenir la foreuse, le compresseur et les accessoires de forage (B) :

Référence aux modules 9 et 15.

### Avant d'apprendre à préparer l'équipement :

- déplacer l'équipement;
- positionner l'équipement;
- installer les accessoires (C) :

Référence aux modules 9 et 15.

### Avant d'apprendre à effectuer le travail :

- préparer le terrain;
- forer pour cisailier :
  - des parois de route;
  - des blocs de pierre (D) :

Référence aux modules 9 et 15.

7. Détecter les veines et les fissures dans la masse rocheuse.
8. Écailler le roc et enlever les pierres branlantes.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

9. Énumérer les moyens utilisés pour le marquage des points de forage et des lignes de coupe.
10. Énumérer les facteurs à prendre en considération pour déterminer la direction de la ligne de coupe dans la pierre.
11. Décrire les techniques de forage pour cisaillement.
12. Décrire les techniques de forage avec le mât incliné.
13. Insérer correctement des jumelles et des coins dans les trous forés.
14. Appliquer une pression égale et progressive dans les trous avec les jumelles et les coins.
15. Forer un trou principal qui respecte l'angle et la direction du plan de cisaillement.
16. Décrire les techniques du brûlage de la pierre et de sciage par câble abrasif.
17. Forer des trous à divers angles, de la verticale à l'horizontale.
18. Décrire la technique utilisée pour maintenir l'alignement de l'angle et la direction du plan d'orientation de cisaillement.

**Avant d'apprendre à évaluer le travail :**

- **préparation du terrain;**
- **forage pour cisaillement :**
  - **de parois de route;**
  - **de blocs de pierre (E) :**

19. Relever les dimensions des blocs de pierre et inscrire ces renseignements sur les blocs.
20. Estimer la masse du bloc de pierre.
21. Marquer les blocs de pierre à l'aide des codes appropriés.
22. Énumérer les produits résultant de la transformation des blocs de pierre.

**Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger l'équipement ou les produits (F) :**

Référence aux modules 9 et 15.

23. Purger les conduites d'air et d'eau afin d'éviter le gel en hiver.
24. Reconnaître l'importance du nettoyage complet de toutes les parties de la foreuse en hiver.

**Avant d'apprendre à rédiger les rapports :**

- **journal de forage;**
- **fiche d'entretien (G) :**

Référence aux modules 9 et 15.

## **MODULE 19 : CISAILLEMENT DE PAROIS À L'EXPLOSIF**

Code : 255481

Durée : 15 h

### **OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT**

#### **COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit  
**cisailler des parois à l'explosif**  
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

#### **CONDITIONS D'ÉVALUATION**

- Travail individuel ou en équipe.
- À partir :
  - de directives;
  - du journal de forage;
  - d'un journal de tir.
- À l'aide :
  - d'explosifs, d'accessoires de tir et d'une ligne de tir;
  - d'un explodeur;
  - d'un appareil avertisseur;
  - d'un galvanomètre et d'un séismographe.
  - d'un bourroir, d'un poinçon et d'une pince à sertir;
  - de tampons de protection;
  - d'un enregistreur de vitesse de détonation;
  - de l'équipement de protection individuelle.
- Sans notes de cours.
- Sur un site de sautage comportant des trous de forage inclinés.

#### **CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE**

- Respect systématique des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des normes environnementales.
- Respect des techniques de sautage pour cisaillement.
- Respect des méthodes de travail.
- Réussite du sautage :
  - conformité avec les directives reçues;
  - absence de bris hors profil excessifs;
  - sans projection excessive de roches.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Planifier le travail :
- inspecter la zone de sautage;
  - déterminer la séquence de chargement.
- B. Préparer l'équipement.
- C. Effectuer le travail :
- charger les trous;
  - boucher les trous;
  - raccorder le cordeau secondaire au cordeau dérivé;
  - brancher la ligne de tir;

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Inspection minutieuse du site et des trous de forage :
  - profondeur exacte des trous;
  - absence de matériel autoserrant.
- Délimitation appropriée de l'aire de travail.
- Pertinence de la séquence de chargement en fonction :
  - du front libre;
  - de l'emplacement des foreuses.
- Rassemblement du matériel.
- Nouvelle vérification de la profondeur des trous.
- Assemblage solide et précis de la charge explosive.
- Continuité de la charge dans les trous de forage.
- Insertion appropriée des fibres optiques dans la charge explosive.
- Exactitude de la hauteur des collets.
- Longueur exacte du cordeau dérivé.
- Intercalation correcte du tampon de protection.
- Bourrage complet et précis des collets.
- Solidité des nœuds et des raccords.
- Remisage approprié des produits explosifs excédentaires.
- En fonction de la figuration directionnelle du sautage, détermination précise :
  - du point de mise à feu;
  - du périmètre de sécurité;
  - de l'emplacement du séismographe.
- Évacuation complète de la zone de sautage.
- Ligne de tir :
  - complètement déroulée;
  - fonctionnelle;
  - en court-circuit au point de mise à feu.
- Branchement solide et sécuritaire du détonateur sur le cordeau secondaire.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

### PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- effectuer la mise à feu;
  
  
- débrancher la ligne de tir.

D. Évaluer le travail.

E. Nettoyer et ranger l'équipement ou les produits.

F. Rédiger les rapports.

### CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Branchement précis et solide de la ligne de tir avec le détonateur.
- Circuit de tir fonctionnel.
- Vérification précise du mécanisme de l'exploseur.
- Circuit total fonctionnel.
- Respect systématique :
  - de la signalisation sonore;
  - des délais de sautage.
- Branchement précis et solide de la ligne de tir.
- Amorce complète du sautage.
  
- Débranchement complet de la ligne de tir de l'exploseur.
- Vérification précise de l'amorce du sautage.
- Fermeture complète de la ligne de tir.
- Remisage approprié de l'exploseur.
- Respect systématique des délais de retour sur le chantier.
  
- Débranchement complet de la ligne de tir.
- Inspection minutieuse du sautage.
- Détection de l'ensemble des ratés et des explosifs non amorcés.
- Amorce complète de l'ensemble des trous.
- Absence de bris hors profil.
- Angle des parois conforme au plan d'orientation de cisaillement.
- Signalisation précise du retour sur le chantier.
- Remisage approprié de la ligne de tir et du séismographe.
  
- Destruction complète des contenants d'explosifs vides.
- Respect systématique des modes de destruction.
- Rangement sécuritaire et à l'abri des intempéries.
- Propreté des instruments, des appareils et des accessoires.
  
- Journal de tir précis et complet.
- Propreté et lisibilité des écrits.
- Terminologie exacte.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'apprendre à planifier le travail :**

- inspecter la zone de sautage;
- déterminer la séquence de chargement (A) :

Référence au module 11.

1. Décrire la méthode de chargement d'un trou de forage pour préclivage.

**Avant d'apprendre à préparer l'équipement (B) :**

Référence au module 11.

**Avant d'apprendre à effectuer le travail :**

- charger les trous;
- bourrer les trous;
- raccorder le cordeau secondaire au cordeau dérivé;
- brancher la ligne de tir;
- effectuer la mise à feu;
- débrancher la ligne de tir (C) :

Référence aux modules 7, 11 et 17.

2. Distinguer un cordeau dérivé d'un cordeau secondaire.
3. Décrire les différents nœuds utilisés pour les raccordements.
4. Décrire l'utilité d'un tampon de protection.

**Avant d'apprendre à évaluer le travail (D) :**

5. Détecter les ratés et les trous non amorcés.
6. Déterminer les limites acceptables de bris hors profil à partir des plans et devis.

**Avant d'apprendre à nettoyer et à ranger l'équipement ou les produits (E) :**

Référence au module 8.

**Avant d'apprendre à rédiger les rapports (F) :**

Référence au module 11.

## MODULE 20 : MOYENS DE RECHERCHE D'EMPLOI

Code : 255491

Durée : 15 h

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

#### INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour  
**utiliser des moyens de recherche d'emploi**  
en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées  
selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

#### Précisions

- Consulter des sources d'information.
- Préparer des documents pour la recherche d'emploi.
- Planifier une recherche d'emploi.
- Prendre contact avec des employeurs.

#### PLAN DE MISE EN SITUATION

##### PHASE 1 : Préparation de documents pour la recherche d'emploi

- Prendre connaissance des sources d'information pouvant être consultées avant et pendant la préparation des documents utilisés pour la recherche d'un emploi.
- Rédiger un curriculum vitæ et une lettre de présentation.

##### PHASE 2 : Préparation et application d'un plan de recherche d'emploi

- Déterminer les genres d'entreprises répondant à ses champs d'intérêt et à ses valeurs.
- Planifier les étapes de réalisation de sa recherche.
- Effectuer les démarches prévues dans son plan de recherche.
- Tenir un journal de bord faisant état des étapes du plan de recherche et des démarches effectuées.

##### PHASE 3 : Évaluation des moyens de recherche d'emploi

- Rendre compte de ses travaux et de ses démarches à l'occasion d'une rencontre de groupe et en s'inspirant de son journal de bord.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

### CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Fournir aux élèves des ressources matérielles et des exemples facilitant l'exécution des travaux.
- Expliquer aux élèves les modes d'utilisation des sources de référence.
- Diriger les élèves vers les personnes-ressources pouvant les aider dans leur démarche.
- Allouer aux élèves le temps et les moyens nécessaires à l'expérimentation de leur plan de recherche.
- Assurer un suivi tout au long de la progression des travaux.
- Favoriser la communication et la collaboration entre les élèves.

### CRITÈRES DE PARTICIPATION

- PHASE 1 :
- Consulte, en cas de besoin, les sources d'information mises à sa disposition.
  - Rédige un curriculum vitae et une lettre respectant les règles de présentation et contenant l'information relative à l'expérience de travail, à la formation et à la compétence, ainsi que des renseignements personnels.
- PHASE 2 :
- Énumère trois genres d'entreprises pouvant correspondre à ses attentes.
  - Dépose un journal de bord contenant l'information relative à chacune des étapes de son plan de recherche ainsi que la description des démarches qui ont été effectuées.
- PHASE 3 :
- Expose le bilan de sa recherche et commente la pertinence des documents utilisés et l'efficacité de ses démarches.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

**L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :**

**Avant d'entreprendre des activités de la phase 2 (Préparation et application d'un plan de recherche d'emploi) :**

1. Utiliser diverses sources de référence décrivant ou classifiant des emplois.
2. Décrire les techniques de recherche d'emploi.
3. Expliquer dans quelle mesure les caractéristiques du marché du travail peuvent influencer sur son insertion au travail.
4. Indiquer les attitudes et les comportements à adopter pour faciliter le contact avec un employeur ou une employeuse.

## MODULE 21 : INTÉGRATION AU MILIEU DE TRAVAIL

Code : 255504

Durée : 60 h

### OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

#### INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour  
**s'intégrer au milieu de travail**

en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

#### Précisions

- Se trouver un lieu de stage.
- Se familiariser avec le milieu de travail.
- Prendre conscience des changements de perception qu'entraîne un séjour en milieu de travail à différents points de vue : contexte de travail, pratiques professionnelles, aptitudes, goûts et intérêt personnel, formation reçue.

#### PLAN DE MISE EN SITUATION

##### PHASE 1 : Préparation au séjour en milieu de travail

- Prendre connaissance de l'information et des modalités relatives au stage.
- Se fixer des critères de sélection d'entreprises.
- Répertorier des entreprises susceptibles de recevoir des stagiaires.
- Effectuer des démarches pour obtenir une place de stagiaire.

##### PHASE 2 : Observation et tenue d'activités en milieu de travail

- Observer le contexte de travail : milieu socio-économique (secteurs), structure, équipement, évolution technologique, conditions et relations de travail, etc.
- Effectuer diverses tâches professionnelles ou y participer.
- Produire un bref rapport faisant état de ses observations sur le contexte de travail et sur les tâches exercées dans l'entreprise.

## OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

### PHASE 3 : Comparaison des perceptions de départ avec les réalités du milieu

- Relever les aspects du métier qui ressemblent à la formation reçue ainsi que ceux qui en diffèrent.
- Discuter de la justesse de sa perception du métier avant et après le stage : milieu de travail, pratiques professionnelles.
- Discuter des conséquences de l'expérience sur le choix d'un emploi : aptitudes, goûts, intérêt personnel.

### CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Fournir aux élèves les moyens de faire un choix judicieux d'un lieu de stage.
- Maintenir une collaboration étroite entre l'école et l'entreprise.
- Permettre l'observation et l'exécution des tâches professionnelles.
- S'assurer de la supervision des stagiaires par une personne responsable de l'entreprise.
- Assurer l'encadrement périodique des élèves.
- Intervenir en cas de difficultés ou de problèmes.
- Favoriser les échanges d'opinions entre les élèves ainsi que l'expression de toutes et de tous, particulièrement au moment du choix d'un lieu de stage et de la confrontation des perceptions de départ avec les réalités du milieu de travail.

### CRITÈRES DE PARTICIPATION

- PHASE 1 :
- Énumère, en ordre de priorité, trois lieux de stage possibles répondant à des critères de sélection déterminés.
  - Rencontre une représentante ou un représentant de l'entreprise en vue de se faire accepter comme stagiaire.
- PHASE 2 :
- Respecte les directives de l'entreprise en ce qui concerne les activités qu'on lui permet d'exercer à titre de stagiaire, les horaires de travail et les règles d'éthique professionnelle.
  - Produit un rapport faisant état de ses observations sur au moins cinq aspects du contexte de travail et sur les tâches exercées au cours du stage.
- PHASE 3 :
- Partage avec ses condisciples son expérience en milieu de travail.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES NÉCESSAIRES À L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, TELS QUE :

**Avant d'entreprendre les activités de la phase 1 (Préparation au séjour en milieu de travail) :**

1. Décrire les étapes de planification de la recherche d'un endroit de stage.
2. Énumérer les attitudes nécessaires à la recherche dynamique d'un lieu de stage.

**Avant d'entreprendre des activités de la phase 2 (Observation et tenue d'activités en milieu de travail) :**

3. Décrire les éléments à consigner en cours de stage.
4. Décrire le comportement à adopter en milieu de travail.

**Avant d'entreprendre des activités de la phase 3 (Comparaison des perceptions de départ avec les réalités du milieu) :**

5. Énumérer ses aptitudes, ses goûts et son intérêt personnel.



