

Programme d'études techniques

270.A0

# Technologie du génie métallurgique

Secteur  
de formation

16

Métallurgie



Programme d'études techniques

270.A0

# Technologie du génie métallurgique

Secteur  
de formation

16

Métallurgie

Formation professionnelle et technique  
et formation continue

Direction générale des programmes  
et du développement

© Gouvernement du Québec  
Ministère de l'Éducation, 2002-02-00826

ISBN 2-550-39664-2

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2002

Veuillez noter les modifications apportées au programme d'études  
Technologie du génie métallurgique – 270.A0

La modification a trait au changement des conditions particulières d'admission :

À compter de l'automne 2010, est admissible au programme la personne qui satisfait aux conditions générales d'admission définies dans le RREC à l'article 2, et le cas échéant, et aux conditions particulières suivantes :

Avoir réussi les cours du secondaire :

- Mathématique, séquence *Technico-sciences* ou séquence *Sciences naturelles* de la 4<sup>e</sup> secondaire
- *Science et technologie de l'environnement* ou *Science et environnement* de la 4<sup>e</sup> secondaire

*Modification approuvée en 2009*

---

**270.A0****Technologie du génie métallurgique****2002**

---

**Type de sanction :** Diplôme d'études collégiales

**Nombre d'unités :**

Tronc commun et voie de spécialisation A, Procédés de transformation	90 1/3
Tronc commun et voie de spécialisation B, Fabrication mécanosoudée	90 1/3
Tronc commun et voie de spécialisation C, Contrôle des matériaux	89 2/3

**Durée totale :**

2 580 heures-contact en Procédés de transformation
2 580 heures-contact en Fabrication mécanosoudée
2 550 heures-contact en Contrôle des matériaux

Formation générale : 660 heures-contact

Formation spécifique :

Tronc commun et voie de spécialisation A : *Procédés de transformation* 1 920 heures-contact

Tronc commun et voie de spécialisation B : *Fabrication mécanosoudée* 1 920 heures-contact

Tronc commun et voie de spécialisation C : *Contrôle des matériaux* 1 890 heures-contact

---

**Conditions d'admission :**

---

Est admissible au programme la personne qui satisfait aux conditions générales d'admission définies dans le RREC à l'article 2, et le cas échéant, et aux conditions particulières suivantes :

Avoir réussi les cours du secondaire :

- Mathématique séquence *Technico-sciences* ou séquence *Sciences naturelles* de la 4e secondaire
- *Science et technologie de l'environnement* ou *Science et environnement* de la 4e secondaire

## REMERCIEMENTS

La production du présent programme a été possible grâce à de nombreux collaborateurs et collaboratrices des milieux du travail et de l'éducation.

Le ministère de l'Éducation remercie plus particulièrement les personnes suivantes qui ont participé à l'élaboration de la composante de formation spécifique du programme d'études techniques.

### Milieu du travail

Charles Billard  
Fonderies canadiennes d'acier ltée

Éva Carissimi  
Métallurgie Noranda inc.

Pierre Cayer  
Fonderies Bibby-Ste-Croix inc.

Marcel Dumont  
Bombardier inc.

Stéphane Lord  
Prévost Car inc.

Chantal Nadeau  
Robert Mitchell inc.

Yvon Sénéchal  
Bureau canadien de soudage

### Milieu de l'éducation

Louise Bertrand  
Cégep de Trois-Rivières

Jacques Cossette  
Cégep de Trois-Rivières

Pierre Desjardins  
Cégep de Trois-Rivières

Bernard Duchesne  
Cégep de Trois-Rivières

Christian Fortier  
Commission scolaire de Lévis

Jean-Denis Leduc  
Cégep de Trois-Rivières

Robert Lizée  
Cégep de Trois-Rivières

Claude Lord  
Cégep de Trois-Rivières

Linda Neault  
Cégep de Trois-Rivières



## **ÉQUIPE DE PRODUCTION**

### **Responsabilité du projet**

Fernand Levesque  
Marielle Gingras  
Responsables du secteur de la métallurgie  
Nancy Barbeau  
Responsable de l'ingénierie de la formation  
Direction générale des programmes et du  
développement  
Ministère de l'Éducation

### **Coordination**

Louise Bertrand  
Directrice adjointe des programmes  
Cégep de Trois-Rivières

### **Conception et rédaction**

Pierre Cloutier  
Conseiller en élaboration de programmes d'études

Jacques Cossette  
Enseignant  
Cégep de Trois-Rivières

Bernard Duchesne  
Enseignant  
Cégep de Trois-Rivières

Gérard Galopin  
Enseignant  
Cégep de Trois-Rivières

Marc Lemieux  
Conseiller en élaboration de programmes d'études

Claude Lord  
Enseignant  
Cégep de Trois-Rivières

Linda Neault  
Enseignante  
Cégep de Trois-Rivières

### **Révision linguistique**

Sous la responsabilité du  
Service des publications du Ministère

### **Éditique**

Marie-Josée Dalcourt  
Claude Denis  
Agentes de secrétariat  
Ministère de l'Éducation



## TABLE DES MATIÈRES

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

### **PREMIÈRE PARTIE**

---

BUTS DU PROGRAMME.....	7
BUTS DE LA FORMATION GÉNÉRALE.....	9
INTENTIONS ÉDUCATIVES EN FORMATION GÉNÉRALE.....	12
LISTE DES OBJECTIFS DU PROGRAMME.....	13
FORMATION GÉNÉRALE COMMUNE.....	13
FORMATION GÉNÉRALE PROPRE.....	13
FORMATION GÉNÉRALE COMPLÉMENTAIRE.....	14
FORMATION SPÉCIFIQUE.....	15

### **DEUXIÈME PARTIE**

---

OBJECTIFS ET STANDARDS – FORMATION GÉNÉRALE COMMUNE.....	19
OBJECTIFS ET STANDARDS – FORMATION GÉNÉRALE PROPRE.....	33
OBJECTIFS ET STANDARDS – FORMATION GÉNÉRALE COMPLÉMENTAIRE.....	41
OBJECTIFS ET STANDARDS – FORMATION SPÉCIFIQUE.....	55
0315 Analyser la fonction de travail.....	59
0316 Effectuer des préparations métallographiques aux fins du contrôle de la qualité.....	61
0317 Prévoir le comportement des métaux, des alliages et des matériaux non métalliques au regard de leurs propriétés fondamentales.....	63
0318 Appliquer une procédure de résolution de problèmes de nature scientifique en métallurgie.....	65
0319 Interpréter des plans et des devis.....	67
031A Prévoir les effets des procédés de coupage, d'assemblage et de mise en forme des métaux sur les propriétés des produits.....	69
031B Prévoir les effets d'un traitement thermique sur les propriétés des métaux et des alliages.....	71
031C Exploiter les fonctions de base de logiciels d'utilisation générale et spécialisée.....	73
031D Réaliser des activités relatives à l'organisation du travail.....	75
031E Effectuer des analyses chimiques de matériaux par diffraction, fluorescence, spectrométrie et volumétrie.....	79
031F Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure.....	81
031G Superviser le déroulement des opérations associées aux procédés de mise en forme par déformation plastique et métallurgie des poudres.....	83
031H Élaborer une procédure de moulage et voir à son application.....	85
031J Superviser le déroulement des opérations d'enrichissement et de réduction des minerais.....	87
031K Fabriquer des alliages.....	89

031L	Assurer le contrôle de la qualité en cours de transformation des matériaux .....	91
031M	Réaliser des activités d'assistance technique en cours de production et en dehors de la production dans le domaine de la transformation des métaux .....	93
031N	Résoudre des problèmes techniques associés à la transformation des métaux .....	95
031P	Participer à la planification de la fabrication d'assemblages mécanosoudés .....	99
031Q	Vérifier la qualité d'assemblages mécanosoudés .....	101
031R	Élaborer une procédure de soudage en fonction de la fabrication d'assemblages mécanosoudés .....	103
031S	Assurer le contrôle de la qualité en cours de fabrication d'assemblages mécanosoudés ...	105
031T	Organiser des activités de développement .....	107
031U	Résoudre des problèmes techniques associés à la fabrication mécanosoudée .....	109
031V	Réaliser des activités d'assistance technique en cours de production et en dehors de la production dans le domaine de la fabrication mécanosoudée .....	111
031E	Effectuer des analyses chimiques de matériaux par diffraction, fluorescence, spectrométrie et volumétrie .....	115
031F	Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure .....	117
031W	Participer à la mise en œuvre des procédés de finition de surface des matériaux .....	119
031X	Contrôler la qualité des matériaux au moyen d'essais non destructifs .....	121
031Y	Contrôler la qualité des matériaux au moyen d'essais destructifs .....	115
031Z	Analyser les caractéristiques métallurgiques des métaux et des alliages .....	125
0320	Participer à l'élaboration et à l'implantation d'un programme d'assurance-qualité .....	127
0321	Appliquer une méthode de contrôle statistique des procédés .....	129
0322	Assurer le contrôle de la qualité des poudres et des pièces frittées .....	131
0323	Réaliser des activités d'assistance technique en cours de production et en dehors de la production dans le domaine du contrôle des matériaux .....	133
0324	Résoudre des problèmes techniques associés au contrôle des matériaux .....	135

## PRÉSENTATION DU PROGRAMME

---

Le programme *Technologie du génie métallurgique* s'inscrit dans les finalités et les orientations de la formation technique qui guident l'action de la Direction générale des programmes et du développement. Il a été conçu suivant le cadre d'élaboration des programmes d'études techniques qui exige, notamment, la participation de partenaires des milieux du travail et de l'éducation.

Ce programme est défini par compétences et formulé par objectifs et standards. Conçu selon une approche qui tient compte de facteurs tels que les besoins de formation, la situation de travail et les buts généraux de la formation technique, il servira de base à la définition des activités d'apprentissage et à leur évaluation. De plus, le programme rend possible l'application de l'approche par programmes.

Le programme *Technologie du génie métallurgique* comprend une composante de formation générale qui est commune à tous les programmes d'études (16 2/3 unités), une composante de formation générale qui est propre au programme (6 unités), une composante de formation générale qui est complémentaire aux autres composantes (4 unités) et une composante de formation spécifique de 63 2/3 unités pour les voies de spécialisation A et B : *Procédés de transformation* et *Fabrication mécanosoudée*, et 63 unités pour la voie de spécialisation C : *Contrôle des matériaux*.

Ce programme vise la formation de techniciennes et de techniciens polyvalents pour répondre aux besoins mentionnés par les industries. Il est donc composé d'un tronc commun obligatoire de neuf compétences. Par la suite, il mène à trois spécialités. La voie de spécialisation A, *Procédés de transformation*, comporte neuf compétences, la voie de spécialisation B, *Fabrication mécanosoudée*, comprend sept compétences, et la voie de spécialisation C, *Contrôle des matériaux*, renferme onze compétences.

Le présent document comprend deux parties. La première partie présente une vue d'ensemble du programme. La seconde partie décrit les objectifs et les standards des composantes de la formation générale et spécifique.



## VOCABULAIRE

---

### **Programme**

Ensemble intégré d'activités d'apprentissage visant l'atteinte d'objectifs de formation en fonction de standards déterminés (*Règlement sur le régime des études collégiales*, article 1).

### **Compétence**

Pour la composante de formation spécifique à un programme d'études techniques : ensemble intégré d'habiletés cognitives, d'habiletés psychomotrices et de comportements socioaffectifs qui permet d'exercer, au niveau de performance exigé à l'entrée sur le marché du travail, un rôle, une fonction, une tâche ou une activité (*Cadre technique d'élaboration de la partie ministérielle des programmes d'études techniques*, p.3).

### **Objectif**

Compétence, habileté ou connaissance, à acquérir ou à maîtriser (*Règlement sur le régime des études collégiales*, article 1).

### **Énoncé de la compétence**

Pour la composante de formation spécifique à un programme d'études techniques, l'énoncé de la compétence résulte de l'analyse de la situation de travail, des buts généraux de la formation technique et, dans certains cas, d'autres déterminants. Il se compose d'un verbe d'action et d'un complément. L'énoncé de compétence doit être précis et univoque.

Pour la composante de formation générale, l'énoncé de la compétence est issu de l'analyse des besoins de formation générale.

### **Éléments de la compétence**

Pour la composante de formation spécifique à un programme d'études techniques, les éléments de la compétence se limitent aux précisions nécessaires à la compréhension de celle-ci. Ils précisent les grandes étapes d'exercice ou les principales composantes de la compétence.

Pour la composante de formation générale, les éléments de l'objectif, formulé sous la forme d'une compétence, en précisent les composantes essentielles. Ils se limitent à ce qui est nécessaire à la compréhension et à l'atteinte de la compétence.

### **Standard**

Niveau de performance considéré comme le seuil à partir duquel on reconnaît qu'un objectif est atteint (*Règlement sur le régime des études collégiales*, article 1).

### **Contexte de réalisation**

Pour la composante de formation spécifique à un programme d'études techniques, le contexte de réalisation correspond à la situation d'exercice de la compétence, au seuil d'entrée sur le marché du travail. Le contexte de réalisation ne précise pas la situation d'apprentissage ou d'évaluation.

### **Critères de performance**

Pour la composante de formation spécifique à un programme d'études techniques, les critères de performance définissent les exigences qui permettront de juger de l'atteinte de chacun des éléments de la compétence et, par voie de conséquence, de la compétence elle-même. Les critères de performance sont fondés sur les exigences au seuil d'entrée sur le marché du travail. Les critères de performance ne sont pas l'instrument d'évaluation mais servent plutôt de référence à la production de celui-ci. Chaque élément de la compétence appelle au moins un critère de performance.

Pour la composante de formation générale, les critères de performance définissent les exigences permettant de reconnaître le standard. Pour que l'objectif soit atteint, tous les critères doivent être respectés.

### **Activités d'apprentissage**

Pour la composante de formation spécifique à un programme d'études techniques, il s'agit des cours (laboratoires, ateliers, séminaires, stages ou autres activités pédagogiques) destinés à assurer l'atteinte des objectifs et des standards visés. Les collègues ont l'entière responsabilité de la définition des activités d'apprentissage et de l'aménagement de l'approche programme.

Pour la composante de formation générale, les éléments des activités d'apprentissage dont le ministre peut déterminer tout ou partie sont le champ d'études, la ou les disciplines, la pondération, les heures-contact, le nombre d'unités et des précisions jugées essentielles.

# PREMIÈRE PARTIE

---



## BUTS DU PROGRAMME

---

### Résultat recherché

On vise, par le programme *Technologie du génie métallurgique*, à former des techniciennes et des techniciens en métallurgie aptes à exercer la fonction de travail dans l'une ou l'autre des voies de spécialisation suivantes :

- *Procédés de transformation;*
- *Fabrication mécanosoudée;*
- *Contrôle des matériaux.*

### Description des trois voies de spécialisation

Les techniciennes et les techniciens en métallurgie du secteur des *Procédés de transformation* travaillent dans diverses catégories d'entreprises : les alumineries, les aciéries, les fonderies, les entreprises de laminage, de moulage et d'extrusion, les forges, les entreprises d'atomisation, d'électrolyse, d'électroplacage et de revêtement. Leurs tâches consistent à analyser un matériau, à résoudre des problèmes de procédés ou à améliorer ces derniers, à effectuer des activités de formation, à participer à l'élaboration et à l'implantation de méthodes de travail, à effectuer des activités relatives à la recherche et au développement de même que des activités de soutien technique.

Les techniciennes et techniciens en métallurgie du domaine de la *Fabrication mécanosoudée* travaillent dans diverses catégories d'entreprises : de matériel de transport, de fabrication de différents produits métalliques, de machinerie, de fabrication de produits de soudage de même que de distribution de produits métallurgiques et de services de formation en métallurgie. Leurs tâches consistent à concevoir des procédures de soudage, à effectuer des activités relatives à la formation et au perfectionnement du personnel, à mettre au point des méthodes de fabrication d'assemblages mécanosoudés, à résoudre des problèmes d'ordre technique, à effectuer des activités de recherche et développement ainsi que d'assistance technique.

Les techniciennes et les techniciens en métallurgie qui exercent leurs tâches en *Contrôle des matériaux* travaillent aussi bien dans le secteur de la transformation des métaux que dans le domaine de la fabrication des produits métalliques. Leurs activités de travail sont centrées principalement sur la réalisation d'essais et d'inspections associés au contrôle de la qualité, la rédaction d'instructions et de procédures d'essai et d'inspection, le contrôle statistique des procédés et la participation à l'implantation de programmes d'assurance-qualité.

## **Intentions éducatives**

Conformément aux buts généraux de la formation technique, la composante de formation spécifique du programme *Technologie du génie métallurgique* vise à :

- rendre la personne compétente dans l'exercice de sa profession, c'est-à-dire lui permettre de réaliser correctement, avec des résultats acceptables au seuil d'entrée sur le marché du travail, les tâches et les activités inhérentes à la profession;
- favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle, notamment par une connaissance du marché du travail en général ainsi que du contexte particulier de la profession choisie;
- stimuler l'évolution et l'approfondissement des savoirs professionnels chez la personne;
- encourager la mobilité professionnelle de la personne en lui permettant, entre autres, de se donner des moyens pour mener sa carrière, notamment par une sensibilisation à l'entrepreneuriat.

Le programme *Technologie du génie métallurgique* permet également de réaliser les intentions éducatives des composantes commune, propre et complémentaire de la formation générale.

Finalement, le programme permet de concilier deux exigences de formation, c'est-à-dire la polyvalence et la nécessité de permettre l'intégration en milieu de travail dans l'une ou l'autre des trois voies de spécialisation.

## **BUTS DE LA FORMATION GÉNÉRALE**

---

L'enseignement collégial québécois fait suite au cycle de la scolarité obligatoire (enseignement primaire et secondaire) qui assure l'acquisition des savoirs primordiaux. Il marque un changement de cap important en ce qui a trait au niveau culturel de la formation et oriente directement vers le marché du travail ou la formation universitaire. L'enseignement collégial répond aux besoins actuels de la formation technique ou préuniversitaire. Il assure un niveau de formation supérieure tout en préservant la polyvalence de l'étudiant ou de l'étudiante et la possibilité de passage entre les secteurs de la formation technique et de la formation préuniversitaire. Il garantit une cohérence interne et un équilibre de la formation.

Dans cette perspective, la formation générale est partie intégrante de chaque programme à titre de formation commune, propre et complémentaire. Elle a une triple finalité, soit l'acquisition d'un fonds culturel commun, l'acquisition et le développement d'habiletés génériques et l'appropriation d'attitudes souhaitables. Ces trois aspects visent à former la personne en elle-même, à la préparer à vivre en société de façon responsable et à lui faire partager les acquis de la culture.

### **Le fonds culturel commun**

La transmission du fonds culturel commun a pour objet d'amener l'étudiant ou l'étudiante à :

- la maîtrise de la langue d'enseignement en tant qu'outil de communication et de pensée et la maîtrise des règles de base de la pensée rationnelle, du discours et de l'argumentation;
- la capacité de communiquer en d'autres langues, au premier chef en anglais ou en français;
- une ouverture sur le monde et la diversité des cultures;
- la connaissance des richesses de l'héritage culturel par l'ouverture aux œuvres de civilisation;
- la capacité de se situer par rapport aux grands pôles de l'évolution de la pensée humaine;
- la capacité de développer une pensée réflexive autonome et critique;
- une éthique personnelle et sociale;
- une maîtrise des connaissances relatives au développement de son bien-être physique et intellectuel;
- la prise de conscience de la nécessité d'adopter des habitudes de vie qui favorisent une bonne santé.

### **Les habiletés génériques**

Les habiletés génériques que permet d'acquérir et de développer la formation générale sont les suivantes :

- conceptualisation, analyse et synthèse;
- cohérence du raisonnement;
- jugement critique;
- qualité de l'expression;
- application des savoirs à l'analyse de situations;
- application des savoirs à la détermination de l'action;
- maîtrise de méthodes de travail;
- retour réflexif sur les savoirs.

## Les attitudes souhaitables

Les acquis culturels et les habiletés génériques concourent à l'adoption et au développement des attitudes suivantes :

- autonomie;
- sens critique;
- conscience de ses responsabilités envers soi et les autres;
- ouverture d'esprit;
- créativité;
- ouverture sur le monde.

Ces finalités s'appliquent aux trois composantes de la formation générale, soit :

- la formation commune qui est similaire pour tous les programmes. Elle totalise 16 2/3 unités réparties comme suit :
  - langue d'enseignement et littérature : 7 1/3 unités;
  - philosophie ou *Humanities* : 4 1/3 unités;
  - éducation physique : 3 unités;
  - langue seconde : 2 unités;
- la formation propre qui permet d'introduire des tâches ou des situations d'apprentissage qui favorisent leur réinvestissement dans la composante de formation spécifique au programme. Elle totalise 6 unités réparties comme suit :
  - langue d'enseignement et littérature : 2 unités;
  - philosophie ou *Humanities* : 2 unités;
  - langue seconde : 2 unités;
- la formation complémentaire qui permet à l'étudiant ou à l'étudiante de compléter sa formation par des activités d'apprentissage choisies dans une perspective d'équilibre et de complémentarité par rapport à la formation spécifique à son programme. Elle totalise 4 unités et comprend des éléments de formation parmi les domaines suivants :
  - sciences humaines;
  - culture scientifique et technologique;
  - langue moderne;
  - langage mathématique et informatique;
  - art et esthétique.

La formation générale et la formation spécifique contribuent mutuellement à la formation de l'étudiant et de l'étudiante. En ce sens, les savoirs et les habiletés transmis par une composante du programme doivent être valorisés et, dans la mesure du possible, réinvestis dans l'autre composante.

Dans le respect des finalités posées, des disciplines visées et des devis ministériels, chaque établissement doit actualiser la formation générale dans des activités d'apprentissage qui assurent une cohérence dans son projet éducatif.

Les objectifs et les standards des ensembles de formation générale sont élaborés selon les prescriptions du *Règlement sur le régime des études collégiales* (L.R.Q. , c. C-29, a. 18; 1993, c. 25, a. 11, édition révisée octobre 2001).

## **INTENTIONS ÉDUCATIVES EN FORMATION GÉNÉRALE**

---

Les intentions éducatives précisent la contribution de chaque domaine d'études de la formation générale commune, propre et complémentaire en vue de l'atteinte des buts de la formation générale. Pour ce qui est de la formation commune et propre, les intentions éducatives comprennent : un énoncé général du rôle de chaque domaine d'études; les principes qui sous-tendent ce rôle; la contribution de chaque domaine, sous forme de résultats attendus, à l'atteinte des buts de la formation générale en fonction des connaissances, des habiletés et des attitudes; une explication de la séquence des objectifs et des standards.

Le texte de ces intentions éducatives se trouve à la fin du présent document.

## **LISTE DES OBJECTIFS DU PROGRAMME**

---

### **FORMATION GÉNÉRALE COMMUNE**

**(16 2/3 unités)**

- 0001 Analyser des textes littéraires de genres variés et de différentes époques.
- 0002 Expliquer les représentations du monde contenues dans des textes littéraires de genres variés et de différentes époques.
- 0003 Apprécier des textes de la littérature québécoise.
- 00B1 Traiter d'une question philosophique de façon rationnelle.
- 000E Discuter des conceptions philosophiques de l'être humain.
- 0015 Comprendre et exprimer des messages simples en anglais.  
ou
- 0007 Communiquer en anglais avec une certaine aisance.  
ou
- 0008 Communiquer avec aisance en anglais sur des thèmes sociaux, culturels ou littéraires.  
ou
- 0009 Traiter en anglais de thèmes culturels et littéraires.
- 0064 Situer sa pratique de l'activité physique parmi les habitudes de vie favorisant la santé.
- 0065 Améliorer son efficacité lors de la pratique d'une activité physique.
- 0066 Démontrer sa capacité à prendre en charge sa pratique de l'activité physique dans une perspective de santé.

### **FORMATION GÉNÉRALE PROPRE**

**(6 unités)**

- 000K Produire différents types de discours oraux et écrits.
- 000T Porter un jugement sur des problèmes éthiques de la société contemporaine.
- 0016 Communiquer en anglais de façon simple en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.  
ou
- 000M Communiquer en anglais avec une certaine aisance en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.  
ou
- 000N Communiquer avec aisance en anglais en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.  
ou
- 000P Communiquer de façon nuancée en anglais dans différentes formes de discours.

## FORMATION GÉNÉRALE COMPLÉMENTAIRE

**(4 unités)**

- 000V Situer l'apport particulier des sciences humaines au regard des enjeux contemporains.
- 000W Analyser l'un des grands problèmes de notre temps selon une ou plusieurs approches propres aux sciences humaines.
- 000X Expliquer la nature générale et quelques-uns des enjeux actuels de la science et de la technologie.
- 000Y Résoudre un problème simple par l'application de la démarche scientifique de base.
- 000Z Communiquer dans une langue moderne de façon restreinte.
- 0010 Communiquer dans une langue moderne sur des sujets familiers.
- 0067 Communiquer avec une certaine aisance dans une langue moderne.
- 0011 Reconnaître le rôle des mathématiques ou de l'informatique dans la société contemporaine.
- 0012 Se servir d'une variété de notions, de procédés et d'outils mathématiques ou informatiques à des fins d'usage courant.
- 0013 Apprécier diverses formes d'art issues de pratiques d'ordre esthétique.
- 0014 Réaliser une production artistique.

## FORMATION SPÉCIFIQUE

### Tronc commun

- 0315 Analyser la fonction de travail
- 0316 Effectuer des préparations métallographiques aux fins du contrôle de la qualité
- 0317 Prévoir le comportement des métaux, des alliages et des matériaux non métalliques au regard de leurs propriétés fondamentales
- 0318 Appliquer une procédure de résolution de problèmes de nature scientifique en métallurgie
- 0319 Interpréter des plans et des devis
- 031A Prévoir les effets des procédés de coupage, d'assemblage et de mise en forme des métaux sur les propriétés des produits
- 031B Prévoir les effets d'un traitement thermique sur les propriétés des métaux et des alliages
- 031C Exploiter les fonctions de base de logiciels d'utilisation générale et spécialisée
- 031D Réaliser des activités relatives à l'organisation du travail

### Voie de spécialisation A, *Procédés de transformation*

- 031E Effectuer des analyses chimiques de matériaux par diffraction, fluorescence, spectrométrie et volumétrie
- 031F Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure
- 031G Superviser le déroulement des opérations associées aux procédés de mise en forme par déformation plastique et métallurgie des poudres
- 031H Élaborer une procédure de moulage et voir à son application
- 031J Superviser le déroulement des opérations d'enrichissement et de réduction des minerais
- 031K Fabriquer des alliages
- 031L Assurer le contrôle de la qualité en cours de transformation des matériaux
- 031M Réaliser des activités d'assistance technique en cours de production et en dehors de la production dans le domaine de la transformation des métaux
- 031N Résoudre des problèmes techniques associés à la transformation des métaux

### Voie de spécialisation B, *Fabrication mécanosoudée*

- 031P Participer à la planification de la fabrication d'assemblages mécanosoudés
- 031Q Vérifier la qualité d'assemblages mécanosoudés
- 031R Élaborer une procédure de soudage en fonction de la fabrication d'assemblages mécanosoudés
- 031S Assurer le contrôle de la qualité en cours de fabrication d'assemblages mécanosoudés
- 031T Organiser des activités de développement
- 031U Résoudre des problèmes techniques associés à la fabrication mécanosoudée
- 031V Réaliser des activités d'assistance technique en cours de production et en dehors de la production dans le domaine de la fabrication mécanosoudée

### **Voie de spécialisation C, *Contrôle des matériaux***

- 031E Effectuer des analyses chimiques de matériaux par diffraction, fluorescence, spectrométrie et volumétrie
- 031F Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure
- 031W Participer à la mise en œuvre des procédés de finition de surface des matériaux
- 031X Contrôler la qualité des matériaux au moyen d'essais non destructifs
- 031Y Contrôler la qualité des matériaux au moyen d'essais destructifs
- 031Z Analyser les caractéristiques métallurgiques des métaux et des alliages
- 0320 Participer à l'élaboration et à l'implantation d'un programme d'assurance-qualité
- 0321 Appliquer une méthode de contrôle statistique des procédés
- 0322 Assurer le contrôle de la qualité des poudres et des pièces frittées
- 0323 Réaliser des activités d'assistance technique en cours de production et en dehors de la production dans le domaine du contrôle des matériaux
- 0324 Résoudre des problèmes techniques associés au contrôle des matériaux

## **DEUXIÈME PARTIE**

---



**OBJECTIFS ET STANDARDS –  
FORMATION GÉNÉRALE COMMUNE**

---



OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Analyser des textes littéraires de genres variés et de différentes époques.</p> <p><b>Éléments</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Reconnaître le propos du texte.</li> <li>2 Repérer et classer des thèmes et des procédés stylistiques.</li> <li>3 Choisir les éléments d'analyse.</li> <li>4 Élaborer un plan de rédaction.</li> <li>5 Rédiger et réviser une analyse littéraire ou un commentaire composé ou une explication de texte.</li> </ol>	<p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Formulation juste des éléments importants du propos du texte.</li> <li>2.1 Relevé des principales manifestations thématiques et stylistiques.</li> <li>2.2 Classement approprié des principales manifestations thématiques et stylistiques.</li> <li>3.1 Liens pertinents entre le propos du texte, les manifestations thématiques et les manifestations stylistiques.</li> <li>4.1 Choix judicieux des idées principales et des idées secondaires du plan de rédaction.</li> <li>4.2 Pertinence et cohérence du plan.</li> <li>4.3 Structure du plan de rédaction en trois parties : introduction, développement et conclusion.</li> <li>5.1 Utilisation appropriée des éléments d'analyse.</li> <li>5.2 Pertinence des exemples choisis.</li> <li>5.3 Organisation logique du paragraphe et des paragraphes entre eux.</li> <li>5.4 Précision et richesse du vocabulaire.</li> <li>5.5 Respect des règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et de ponctuation.</li> <li>5.6 Respect du registre de langue approprié.</li> <li>5.7 Respect des règles de présentation d'une production écrite.</li> <li>5.8 Rédaction d'un texte d'au moins 700 mots.</li> </ol>
<p>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</p>	
<p><b>Discipline :</b> Français</p> <p><b>Pondération :</b> 2-2-3</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2 1/3</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Expliquer les représentations du monde contenues dans des textes littéraires de genres variés et de différentes époques.</p> <p><b>Éléments</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Reconnaître le traitement d'un thème dans un texte.</li> <li>2 Situer le texte dans son contexte culturel et sociohistorique.</li> <li>3 Dégager les rapports entre le réel, le langage et l'imaginaire.</li> <li>4 Élaborer un plan de dissertation.</li> <li>5 Rédiger et réviser une dissertation explicative.</li> </ol>	<p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Relevé des procédés stylistiques et littéraires utilisés pour le développement du thème.</li> <li>2.1 Mention des éléments significatifs du contexte culturel et sociohistorique.</li> <li>3.1 Liens pertinents entre le thème, les procédés stylistiques et littéraires, et les éléments significatifs du contexte culturel et sociohistorique.</li> <li>4.1 Choix judicieux des idées principales et des idées secondaires du plan de la dissertation.</li> <li>4.2 Pertinence et cohérence du plan.</li> <li>4.3 Structure du plan de rédaction en trois parties : introduction, développement et conclusion.</li> <li>5.1 Respect des limites du sujet de la dissertation.</li> <li>5.2 Développement approprié des idées.</li> <li>5.3 Pertinence des exemples choisis.</li> <li>5.4 Organisation logique du paragraphe et des paragraphes entre eux.</li> <li>5.5 Précision et richesse du vocabulaire.</li> <li>5.6 Respect des règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et de ponctuation.</li> <li>5.7 Respect du registre de langue approprié.</li> <li>5.8 Respect des règles de présentation d'une production écrite.</li> <li>5.9 Rédaction d'une dissertation explicative d'au moins 800 mots.</li> </ol>
<p><b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b></p>	
<p><b>Discipline :</b> Français  <b>Pondération :</b> 3-1-3  <b>Nombre d'unités :</b> 2 1/3</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Apprécier des textes de la littérature québécoise.</p> <p><b>Éléments</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Reconnaître les caractéristiques de textes de la littérature québécoise.</li> <li>2 Comparer des textes.</li> <li>3 Déterminer un point de vue critique.</li> <li>4 Élaborer un plan de rédaction.</li> <li>5 Rédiger et réviser une dissertation critique.</li> </ol>	<p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Description appropriée des représentations du monde contenues ou exprimées dans des textes de la littérature québécoise.</li> <li>2.1 Choix pertinent des critères de comparaison.</li> <li>2.2 Relevé des ressemblances et des différences significatives entre des textes littéraires.</li> <li>3.1 Pertinence du point de vue critique.</li> <li>4.1 Pertinence et cohérence du plan.</li> <li>4.2 Structure du plan de rédaction en trois parties : introduction, développement et conclusion.</li> <li>5.1 Respect des limites du sujet de la dissertation.</li> <li>5.2 Emploi d'arguments appropriés.</li> <li>5.3 Justification du point de vue critique.</li> <li>5.4 Pertinence des exemples choisis.</li> <li>5.5 Organisation logique du paragraphe et des paragraphes entre eux.</li> <li>5.6 Précision et richesse du vocabulaire.</li> <li>5.7 Respect des règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et de ponctuation.</li> <li>5.8 Respect du registre de langue approprié.</li> <li>5.9 Respect des règles de présentation d'une production écrite.</li> <li>5.10 Rédaction d'une dissertation critique d'au moins 900 mots.</li> </ol>
<p><b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b></p>	
<p><b>Discipline :</b> Français</p> <p><b>Pondération :</b> 3-1-4</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2 2/3</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Traiter d'une question philosophique de façon rationnelle.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Distinguer la philosophie des autres discours sur la réalité.</p> <p>2 Présenter la contribution de philosophes de la tradition gréco-latine au traitement de questions.</p> <p>3 Produire une argumentation sur une question philosophique.</p>	<p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Reconnaissance des principales caractéristiques de la philosophie : projets, objets, méthodes.</p> <p>1.2 Identification des principales différences entre le discours philosophique et les discours scientifique et religieux.</p> <p>1.3 Présentation de l'avènement de la philosophie et de quelques moments de son évolution.</p> <p>2.1 Formulation cohérente de la pensée de l'auteur.</p> <p>2.2 Référence au contexte sociohistorique de la contribution.</p> <p>2.3 Reconnaissance de l'intérêt actuel de la contribution.</p> <p>3.1 Élaboration d'une problématique philosophique sur une question : énoncé de la question, définition des concepts clés, présentation des aspects philosophiques du problème et des enjeux, référence à un ou des philosophes.</p> <p>3.2 Formulation d'une thèse et présentation d'arguments, d'objections et de réfutations.</p> <p>3.3 Respect des règles de l'argumentation.</p> <p>3.4 Rédaction d'un texte argumentatif d'au moins 700 mots.</p>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Discipline :</b> Philosophie</p> <p><b>Pondération :</b> 3-1-3</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2 1/3</p>	

FORMATION GÉNÉRALE COMMUNE : PHILOSOPHIE		CODE : 000E
OBJECTIF	STANDARD	
<b>Énoncé de la compétence</b>		
Discuter des conceptions philosophiques de l'être humain.		
<b>Éléments</b>		
1	Caractériser quelques conceptions philosophiques modernes et contemporaines de l'être humain.	
2	Situer les conceptions examinées dans leur contexte et dans les courants de pensée correspondants.	
3	Comparer des conceptions philosophiques de l'être humain à propos de problèmes actuels ou de thèmes communs.	
<b>Critères de performance</b>		
	1.1	Présentation des principales caractéristiques des conceptions : concepts, principes et présupposés.
	1.2	Usage approprié des concepts clés.
	2.1	Exposition de certains aspects significatifs du contexte historique d'émergence de ces conceptions.
	2.2	Démonstration suffisante de liens entre les conceptions et les courants de pensée dans lesquels elles s'inscrivent.
	3.1	Exposé des principales ressemblances et différences entre les conceptions.
	3.2	Reconnaissance des conséquences pour la pensée et l'action des conceptions examinées.
	3.3	Prise de position critique et argumentée à l'égard d'une conception.
	3.4	Rédaction d'une dissertation d'au moins 800 mots.
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>		
<b>Discipline :</b>	Philosophie	
<b>Pondération :</b>	3-0-3	
<b>Nombre d'unités :</b>	2	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Comprendre et exprimer des messages simples en anglais.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Dégager le sens d'un message oral simple.</p> <p>2 Dégager le sens d'un texte d'intérêt général.</p> <p>3 S'exprimer oralement.</p> <p>4 Rédiger un texte.</p>	<p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Reconnaissance du sens général et des idées essentielles d'un message d'au moins trois minutes exprimé à un débit normal et comportant un vocabulaire d'usage courant.</p> <p>2.1 Reconnaissance du sens général et des idées principales d'un texte d'environ 500 mots.</p> <p>3.1 Communication intelligible d'environ deux minutes élaborée à partir de consignes précises.</p> <p>3.2 Formulation acceptable de questions et réponses en situation d'interaction.</p> <p>3.3 Échanges d'idées pertinents.</p> <p>3.4 Prononciation, intonation et débit acceptables.</p> <p>4.1 Rédaction d'un texte clair et cohérent d'environ 200 mots, constitué de phrases complètes, sur un sujet familier.</p> <p>4.2 Application satisfaisante du code grammatical et orthographique avec une attention plus particulière à quelques <i>modals</i> et à des temps de verbe parmi les suivants : <i>simple present</i> et <i>present continuous</i>, <i>simple past</i> et <i>past continuous</i>, <i>future</i>.</p>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Discipline :</b> Anglais, langue seconde</p> <p><b>Pondération :</b> 2-1-3</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Communiquer en anglais avec une certaine aisance.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Dégager le sens d'un message oral authentique.</p> <p>2 Dégager le sens d'un texte d'intérêt général.</p> <p>3 S'exprimer oralement.</p> <p>4 Rédiger un texte.</p>	<p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Reconnaissance du sens général et des idées essentielles d'un message d'environ cinq minutes.</p> <p>1.2 Reconnaissance de la suite logique d'éléments du message.</p> <p>2.1 Reconnaissance du sens général et des idées principales d'un texte d'environ 750 mots.</p> <p>2.2 Reconnaissance d'une suite logique des éléments.</p> <p>3.1 Communication intelligible, structurée et cohérente d'au moins trois minutes à partir d'un sujet d'intérêt général.</p> <p>3.2 Formulation de questions pertinentes en situation d'interaction; questions généralement grammaticalement correctes.</p> <p>3.3 Emploi généralement correct de verbes au passé.</p> <p>3.4 Prononciation, intonation et débit convenables.</p> <p>4.1 Rédaction d'un texte clair et cohérent d'environ 300 mots.</p> <p>4.2 Application convenable du code grammatical et orthographique avec une attention plus particulière à quelques <i>modals</i> et à des temps de verbe parmi les suivants : <i>simple present</i> et <i>present continuous</i>, <i>simple past</i> et <i>past continuous</i>, <i>present perfect</i>, <i>future</i>.</p>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Discipline :</b> Anglais, langue seconde</p> <p><b>Pondération :</b> 2-1-3</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

FORMATION GÉNÉRALE COMMUNE : LANGUE SECONDE (NIVEAU III)		CODE : 0008
OBJECTIF	STANDARD	
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Communiquer avec aisance en anglais sur des thèmes sociaux, culturels ou littéraires.</p> <p><b>Éléments</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Dégager le sens d'un message oral authentique à portée socioculturelle ou littéraire.</li> <li>2 Dégager le sens d'un texte authentique à portée socioculturelle ou littéraire.</li> <li>3 Exprimer oralement un message sur des sujets à portée socioculturelle ou littéraire.</li> <li>4 Rédiger un texte sur une question à portée socioculturelle ou littéraire.</li> </ol>	<p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Identification des idées essentielles d'un message après une seule écoute.</li> <li>2.1 Identification du sens général.</li> <li>2.2 Distinction précise des principaux éléments du texte.</li> <li>2.3 Identification de la structure du texte.</li> <li>2.4 Identification de l'intention de l'auteur.</li> <li>3.1 Communication claire et cohérente d'au moins cinq minutes faisant référence à un ou des documents.</li> <li>3.2 Utilisation généralement correcte du code grammatical et du niveau de langue.</li> <li>3.3 Emploi du vocabulaire pertinent par rapport au sujet traité.</li> <li>3.4 Prononciation, intonation et débit généralement corrects.</li> <li>4.1 Texte clair et cohérent d'environ 400 mots comportant au moins trois idées distinctes liées logiquement entre elles.</li> <li>4.2 Application convenable du code grammatical et orthographique.</li> <li>4.3 Utilisation généralement correcte des temps de verbe exigés par le contexte.</li> <li>4.4 Utilisation satisfaisante d'une variété de structures de phrases.</li> </ol>	
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>		
<p><b>Discipline :</b> Anglais, langue seconde</p> <p><b>Pondération :</b> 2-1-3</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>		

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Traiter en anglais de thèmes culturels et littéraires.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Présenter oralement l'analyse d'une production socioculturelle ou littéraire en version originale anglaise.</p> <p>2 Rédiger l'analyse d'une œuvre littéraire en version originale anglaise ou d'un thème à portée socioculturelle.</p>	<p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Communication claire, cohérente et structurée d'au moins six minutes.</p> <p>1.2 Utilisation d'arguments pertinents et justifiés.</p> <p>1.3 Utilisation du niveau de langue et du registre appropriés.</p> <p>1.4 Emploi nuancé du vocabulaire approprié au sujet traité.</p> <p>1.5 Degré assez élevé de précision dans l'application du code grammatical.</p> <p>2.1 Analyse structurée, cohérente et claire d'au moins 600 mots.</p> <p>2.2 Utilisation appropriée d'une variété de structures de phrases.</p> <p>2.3 Emploi d'un vocabulaire diversifié et nuancé.</p> <p>2.4 Emploi approprié d'une variété de marqueurs de relation.</p> <p>2.5 Degré assez élevé de précision dans l'application du code grammatical et orthographique.</p> <p>2.6 Utilisation d'un style, d'un niveau de langue et d'un registre appropriés à l'analyse.</p>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Discipline :</b> Anglais, langue seconde</p> <p><b>Pondération :</b> 2-1-3</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Situer sa pratique de l'activité physique parmi les habitudes de vie favorisant la santé.</p> <p><b>Éléments</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Établir la relation entre son mode de vie et sa santé.</li> <li>2 Pratiquer l'activité physique selon une approche favorisant la santé.</li> <li>3 Reconnaître ses besoins, ses capacités et ses facteurs de motivation liés à la pratique de l'activité physique de façon régulière.</li> <li>4 Proposer des activités physiques favorisant sa santé.</li> </ol>	<p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Utilisation appropriée de la documentation.</li> <li>1.2 Liens pertinents entre ses principales habitudes de vie et leurs incidences sur la santé.</li> <li>2.1 Respect des règles inhérentes aux activités physiques pratiquées, dont les règles de sécurité.</li> <li>2.2 Respect de ses capacités dans la pratique des activités physiques.</li> <li>3.1 Utilisation correcte des données d'évaluation quantitative et qualitative sur le plan physique.</li> <li>3.2 Relevé de ses principaux besoins et de ses principales capacités sur le plan physique.</li> <li>3.3 Relevé de ses principaux facteurs de motivation liés à une pratique régulière de l'activité physique.</li> <li>4.1 Choix pertinent et justifié d'activités physiques selon ses besoins, ses capacités et ses facteurs de motivation.</li> </ol>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Discipline :</b> Éducation physique  <b>Pondération :</b> 1-1-1  <b>Nombre d'unités :</b> 1</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Améliorer son efficacité lors de la pratique d'une activité physique.</p> <p><b>Élément</b></p> <p>1 Appliquer une démarche conduisant à l'amélioration de son efficacité dans la pratique d'une activité physique.</p>	<p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Relevé initial de ses habiletés et de ses attitudes dans la pratique de l'activité.</p> <p>1.2 Mention de ses attentes et de ses besoins au regard de ses capacités liées à la pratique de l'activité.</p> <p>1.3 Formulation correcte d'objectifs personnels.</p> <p>1.4 Mention des moyens pour atteindre ses objectifs.</p> <p>1.5 Respect des règles inhérentes à l'activité physique pratiquée, dont les règles de sécurité.</p> <p>1.6 Évaluation périodique de ses habiletés et de ses attitudes liées à la pratique de l'activité.</p> <p>1.7 Interprétation significative des progrès faits et des difficultés éprouvées lors de la pratique de l'activité.</p> <p>1.8 Adaptations périodiques et pertinentes de ses objectifs ou des moyens utilisés.</p> <p>1.9 Amélioration sensible des habiletés motrices exigées par l'activité.</p>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Discipline :</b> Éducation physique</p> <p><b>Pondération :</b> 0-2-1</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 1</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Démontrer sa capacité à prendre en charge sa pratique de l'activité physique dans une perspective de santé.</p> <p><b>Éléments</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Harmoniser sa pratique efficace de l'activité physique dans une approche favorisant la santé.</li> <li>2 Gérer un programme personnel d'activités physiques.</li> </ol>	<p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Pratique d'une activité physique respectant l'équilibre entre la recherche d'efficacité et les facteurs favorisant la santé.</li> <li>2.1 Mention de ses priorités selon ses besoins, ses capacités et ses facteurs de motivation liés à la pratique régulière de l'activité physique.</li> <li>2.2 Formulation correcte d'objectifs à atteindre dans son programme personnel.</li> <li>2.3 Choix pertinent de l'activité ou des activités à pratiquer dans son programme personnel.</li> <li>2.4 Planification appropriée des conditions de réalisation de l'activité ou des activités à pratiquer dans son programme personnel.</li> <li>2.5 Choix pertinent des critères mesurant l'atteinte des objectifs du programme.</li> <li>2.6 Relevé périodique du temps investi et des activités physiques accomplies durant le programme.</li> <li>2.7 Interprétation significative des progrès faits et des difficultés éprouvées lors de la pratique d'activités.</li> <li>2.8 Adaptations périodiques et pertinentes de ses objectifs ou des moyens utilisés.</li> </ol>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Discipline :</b> Éducation physique</p> <p><b>Pondération :</b> 1-1-1</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 1</p>	

**OBJECTIFS ET STANDARDS –  
FORMATION GÉNÉRALE PROPRE**

---



OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Produire différents types de discours oraux et écrits.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Reconnaître les caractéristiques de la situation de communication dans des discours d'ordre culturel ou d'un autre ordre.</p> <p>2 Déterminer un sujet et un objectif de communication.</p> <p>3 Rechercher l'information dans des discours littéraires ou non littéraires.</p> <p>4 Élaborer une stratégie en fonction de la situation et de l'objectif de communication.</p> <p>5 Rédiger et présenter des textes du type informatif, critique ou expressif, liés notamment au champ d'études de l'étudiant ou de l'étudiante.</p> <p>6 Préparer et présenter des discours oraux du type informatif, critique ou expressif, liés notamment au champ d'études de l'étudiant ou de l'étudiante.</p>	<p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Mise en évidence précise des composantes de la situation de communication.</p> <p>1.2 Relevé des facteurs contextuels de la situation de communication.</p> <p>1.3 Établissement de liens entre les composantes et les facteurs de la situation de communication.</p> <p>2.1 Choix justifié d'un sujet et d'un objectif de communication.</p> <p>3.1 Choix approprié des sources d'information.</p> <p>3.2 Choix pertinent des éléments d'information.</p> <p>4.1 Choix judicieux des procédés à utiliser dans la situation de communication.</p> <p>4.2 Choix judicieux des moyens d'expression.</p> <p>5.1 Respect des règles définissant les différents types de textes.</p> <p>5.2 Respect de la situation et de l'objectif de communication dans le texte écrit.</p> <p>5.3 Précision et richesse du vocabulaire.</p> <p>5.4 Respect des règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et de ponctuation.</p> <p>5.5 Respect des règles de présentation d'un texte écrit.</p> <p>6.1 Utilisation pertinente des éléments liés à la présentation d'un discours oral.</p> <p>6.2 Respect de la situation et de l'objectif de communication dans le discours oral.</p> <p>6.3 Précision et richesse du vocabulaire.</p> <p>6.4 Respect des aspects du code linguistique propres au discours oral.</p>
<p>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</p>	
<p><b>Discipline :</b></p> <p><b>Nombre d'heures-contact :</b></p> <p><b>Nombre d'unités :</b></p>	<p>Français</p> <p>60</p> <p>2</p>

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Porter un jugement sur des problèmes éthiques de la société contemporaine.</p> <p><b>Éléments</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Dégager la dimension éthique de l'action dans ses aspects personnels, sociaux et politiques.</li> <li>2 Présenter quelques théories philosophiques, éthiques et politiques.</li> <li>3 Appliquer ces théories à des situations actuelles, choisies notamment dans le champ d'études de l'étudiant ou de l'étudiante.</li> <li>4 Défendre une position critique à propos d'une situation problématique.</li> </ol>	<p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Définition des notions de base de l'éthique.</li> <li>1.2 Utilisation appropriée des notions.</li> <li>1.3 Élaboration de la problématique éthique d'une situation personnelle, sociale et politique.</li> <li>2.1 Présentation de quelques grands modèles philosophiques d'interprétation des problèmes relatifs à l'action et aux valeurs : contexte historique, concepts et principes.</li> <li>3.1 Reconnaissance des principales composantes de la situation : contexte, faits et personnes.</li> <li>3.2 Formulation des questions éthiques relatives à la situation.</li> <li>3.3 Mise en évidence des conflits de valeurs et des enjeux.</li> <li>3.4 Application de deux discours philosophiques à la discussion de ces questions.</li> <li>4.1 Appréciation de divers choix quant à l'action à l'aide de théories philosophiques.</li> <li>4.2 Justification rationnelle de la position choisie.</li> <li>4.3 Rédaction d'une dissertation d'au moins 900 mots.</li> </ol>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Discipline :</b> Philosophie</p> <p><b>Nombre d'heures-contact :</b> 45</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Communiquer en anglais de façon simple en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.</p> <p><b>Éléments</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Dégager le sens d'un message oral lié à son champ d'études.</li> <li>2 Dégager le sens d'un texte authentique lié à son champ d'études.</li> <li>3 Communiquer un bref message oral lié à son champ d'études.</li> <li>4 Rédiger un court texte lié à son champ d'études.</li> </ol>	<p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Reconnaissance du sens général et des idées essentielles du message.</li> <li>2.1 Reconnaissance du sens général et des idées principales du message.</li> <li>3.1 Communication intelligible d'une durée de quelques minutes.</li> <li>3.2 Emploi de termes liés à son champ d'études.</li> <li>3.3 Propos pertinents.</li> <li>3.4 Application satisfaisante du code grammatical.</li> <li>4.1 Texte clair et cohérent d'environ 200 mots.</li> <li>4.2 Emploi de termes liés à son champ d'études.</li> <li>4.3 Application satisfaisante du code grammatical et orthographique.</li> <li>4.4 Utilisation satisfaisante de procédés de communication liés à son champ d'études.</li> </ol>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Discipline :</b> Anglais, langue seconde</p> <p><b>Nombre d'heures-contact :</b> 45</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Communiquer en anglais avec une certaine aisance en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Dégager le sens d'un message oral lié à son champ d'études.</p> <p>2 Dégager les éléments utiles d'un texte authentique lié à son champ d'études pour accomplir une tâche précise.</p> <p>3 Communiquer un message oral lié à son champ d'études.</p> <p>4 Rédiger un texte lié à son champ d'études.</p>	<p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Reconnaissance du sens général et des idées essentielles d'un message d'environ cinq minutes.</p> <p>1.2 Reconnaissance d'une suite logique des éléments du message.</p> <p>2.1 Reconnaissance du sens général.</p> <p>2.2 Repérage des éléments utiles pour accomplir une tâche précise.</p> <p>2.3 Utilisation convenable de l'information pour accomplir une tâche précise.</p> <p>3.1 Communication claire et cohérente accessible à un non expert.</p> <p>3.2 Communication appropriée à la situation.</p> <p>3.3 Utilisation convenable de termes liés au champ d'études.</p> <p>3.4 Application convenable du code grammatical.</p> <p>4.1 Rédaction claire et cohérente d'un texte d'environ 300 mots, lié à son champ d'études, accessible à un non expert.</p> <p>4.2 Application convenable du code grammatical et orthographique.</p> <p>4.3 Emploi convenable de termes de base liés à son champ d'études.</p> <p>4.4 Utilisation convenable de procédés de communication liés à son champ d'études.</p>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Discipline :</b> Anglais, langue seconde</p> <p><b>Nombre d'heures-contact :</b> 45</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Communiquer avec aisance en anglais en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Dégager le sens d'un message oral lié à son champ d'études.</p> <p>2 Dégager les éléments pertinents d'un texte authentique lié à son champ d'études pour accomplir une tâche précise.</p> <p>3 Communiquer un message oral lié à son champ d'études.</p> <p>4 Produire des communications écrites liées à son champ d'études.</p>	<p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Reconnaissance du sens général et des idées essentielles du message.</p> <p>1.2 Utilisation pertinente de l'information pour accomplir une tâche précise.</p> <p>2.1 Identification du sens général.</p> <p>2.2 Repérage des éléments pertinents pour accomplir une tâche précise.</p> <p>2.3 Utilisation pertinente de l'information pour accomplir une tâche précise.</p> <p>3.1 Communication substantielle, riche en information, accessible à un non expert.</p> <p>3.2 Adéquation entre le message, l'intention et la situation de communication.</p> <p>3.3 Emploi approprié des termes liés à son champ d'études.</p> <p>4.1 Rédaction cohérente et claire d'un texte d'environ 500 mots accessible à un non expert.</p> <p>4.2 Emploi efficace de termes liés à son champ d'études.</p> <p>4.3 Application convenable du code grammatical et orthographique.</p> <p>4.4 Adéquation entre les procédés de communication choisis, le type de document et la situation de communication.</p>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Discipline :</b> Anglais, langue seconde</p> <p><b>Nombre d'heures-contact :</b> 45</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Communiquer de façon nuancée en anglais dans différentes formes de discours.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Communiquer un message oral lié à son champ d'études.</p> <p>2 Analyser des textes complexes.</p> <p>3 Rédiger un texte lié à son champ d'études.</p> <p>4 S'exprimer en anglais à partir de sources en français.</p>	<p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Communication substantielle, riche en information, accessible à un non expert.</p> <p>1.2 Adéquation entre le message, l'intention et la situation de communication.</p> <p>1.3 Emploi judicieux du vocabulaire.</p> <p>1.4 Utilisation correcte du code grammatical.</p> <p>1.5 Démonstration de sa capacité à défendre son point de vue.</p> <p>2.1 Reconnaissance de différents types de discours : expressif et littéraire, informatif, incitatif, critique, scientifique et technique.</p> <p>2.2 Reconnaissance des facteurs linguistiques, socioculturels et contextuels qui enrichissent et limitent la communication écrite.</p> <p>2.3 Établissement des liens entre les éléments de la communication : intention, interlocutrice ou interlocuteur, situation, code, message, interaction implicite et explicite.</p> <p>3.1 Rédaction cohérente, claire et nuancée d'un texte d'environ 600 mots, accessible à un non expert.</p> <p>3.2 Adéquation entre les procédés de communication choisis, le type de document et la situation de communication.</p> <p>3.3 Utilisation précise, nuancée et efficace du code grammatical et de la terminologie.</p> <p>4.1 Respect du sens.</p> <p>4.2 Formulation généralement appropriée avec une attention plus particulière aux niveaux de langue et aux sources d'interférence telles que les faux amis et les différences de syntaxe.</p> <p>4.3 Emploi d'une terminologie équivalente.</p>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Discipline :</b></p> <p><b>Nombre d'heures-contact :</b></p> <p><b>Nombre d'unités :</b></p>	<p>Anglais, langue seconde</p> <p>45</p> <p>2</p>

**OBJECTIFS ET STANDARDS –  
FORMATION GÉNÉRALE COMPLÉMENTAIRE**

---



OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Situer l’apport particulier des sciences humaines au regard des enjeux contemporains.</p> <p><b>Éléments</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Reconnaître les objets d’étude d’une ou de plusieurs sciences humaines et leurs principales approches.</li> <li>2 Identifier quelques-unes des questions qui se posent actuellement aux sciences humaines.</li> <li>3 Démontrer la contribution d’une ou de plusieurs sciences humaines dans la compréhension d’enjeux contemporains.</li> </ol>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuellement.</li> <li>• À l’occasion d’un exposé écrit d’environ 750 mots portant sur l’apport des sciences humaines au regard d’enjeux contemporains.</li> <li>• À partir de documents et de données provenant du domaine des sciences humaines.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Formulation des objets d’étude particuliers à une ou à plusieurs sciences humaines.</li> <li>1.2 Description des principales approches utilisées en sciences humaines.</li> <li>2.1 Association des questions avec des champs pertinents de recherche en sciences humaines.</li> <li>3.1 Présentation d’enjeux contemporains en mettant en évidence l’interprétation des sciences humaines.</li> <li>3.2 Illustration de l’interaction entre quelques changements sociaux et la contribution des sciences humaines.</li> </ol>
<b>ACTIVITÉS D’APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Nombre d’heures-contact :</b> 45</p> <p><b>Nombre d’unités :</b> 2</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Analyser l'un des grands problèmes de notre temps selon une ou plusieurs approches propres aux sciences humaines.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Poser une problématique selon une ou plusieurs approches propres aux sciences humaines.</p> <p>2 Traiter d'une question selon une ou des approches propres aux sciences humaines.</p> <p>3 Établir des conclusions.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuellement.</li> <li>• À l'occasion d'un exposé écrit d'environ 750 mots portant sur un sujet relatif à l'être humain.</li> <li>• À partir de données documentaires provenant d'une ou de plusieurs disciplines des sciences humaines.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Présentation de l'historique de la problématique.</p> <p>1.2 Utilisation des concepts et du langage appropriés.</p> <p>1.3 Description sommaire des dimensions individuelles, collectives, spatio-temporelles et culturelles de la problématique.</p> <p>2.1 Formulation claire d'une question.</p> <p>2.2 Sélection de données documentaires pertinentes.</p> <p>2.3 Description sommaire des méthodes historique, expérimentale et par enquête.</p> <p>3.1 Utilisation appropriée de la méthode choisie.</p> <p>3.2 Détermination de critères d'appréciation appropriés.</p> <p>3.3 Reconnaissance des forces et des faiblesses des conclusions.</p> <p>3.4 Élargissement de la question analysée.</p>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Nombre d'heures-contact :</b> 45</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Expliquer la nature générale et quelques-uns des enjeux actuels de la science et de la technologie.</p> <p><b>Éléments</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Caractériser le mode de pensée et la démarche scientifiques types.</li> <li>2 Montrer la complémentarité de la science et de la technologie.</li> <li>3 Expliquer le contexte et les étapes de quelques découvertes scientifiques et technologiques.</li> <li>4 Dédire différentes conséquences et questions qui découlent de certains développements scientifiques et technologiques récents.</li> </ol>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuellement.</li> <li>• À partir d'un commentaire écrit qui présente une découverte scientifique ou une percée technologique.</li> <li>• À l'occasion d'une production écrite d'environ 750 mots.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Explication sommaire des caractéristiques essentielles du mode de pensée scientifique, dont la quantification et la démonstration.</li> <li>1.2 Énumération ordonnée et description sommaire des caractéristiques essentielles des principales étapes de la démarche scientifique type.</li> <li>2.1 Définition des termes et description des principales interrelations entre science, technique et technologie: liens logiques et temporels, et apports mutuels.</li> <li>3.1 Mise en relation pertinente et cohérente des contextes déterminants de quelques découvertes scientifiques et technologiques.</li> <li>3.2 Énumération des principales étapes de découvertes scientifiques et technologiques.</li> <li>4.1 Description sommaire des conséquences importantes (de différentes natures) et des défis majeurs actuels qui découlent de quelques découvertes scientifiques et technologiques.</li> <li>4.2 Formulation de questions pertinentes et caractère plausible des éléments de réponse aux questions formulées.</li> </ol>
<p><b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b></p>	
<p><b>Nombre d'heures-contact :</b> 45 <b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

FORMATION GÉNÉRALE COMPLÉMENTAIRE : CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE CODE : 000Y

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Résoudre un problème simple par l'application de la démarche scientifique de base.</p> <p><b>Éléments</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Décrire les principales étapes de la démarche scientifique type.</li> <li>2 Formuler une hypothèse visant à solutionner un problème simple de nature scientifique et technologique.</li> <li>3 Vérifier une hypothèse en appliquant les principes élémentaires de la démarche expérimentale de base.</li> </ol>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuellement ou en équipe.</li> <li>• À partir d'un problème non complexe d'ordre scientifique et technologique qui peut être résolu par l'application de la démarche scientifique type.</li> <li>• En utilisant des instruments scientifiques disponibles d'usage courant.</li> <li>• À l'aide de documents de référence (écrits ou autres).</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Énumération ordonnée et description sommaire des caractéristiques des étapes de la démarche scientifique type.</li> <li>2.1 Description claire et précise du problème.</li> <li>2.2 Respect des caractéristiques de formulation d'une hypothèse (caractère observable et mesurable des données, plausibilité, etc.).</li> <li>3.1 Pertinence, fiabilité et validité de la procédure expérimentale mise au point.</li> <li>3.2 Respect de la procédure expérimentale établie.</li> <li>3.3 Choix judicieux et utilisation adéquate des instruments.</li> <li>3.4 Présentation claire et adéquate des résultats.</li> <li>3.5 Validité des relations établies entre l'hypothèse, la vérification et la conclusion.</li> </ol>

**ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE**

**Nombre d'heures-contact :** 45  
**Nombre d'unités :** 2

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Communiquer dans une langue moderne de façon restreinte<sup>1</sup>.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Saisir le sens d'un message oral.</p> <p>2 Saisir le sens d'un message lu.</p> <p>3 Exprimer oralement un message simple.</p> <p>4 Écrire un texte sur un sujet donné.</p> <hr/> <p>1 On entend par « restreinte » l'utilisation limitée des structures de la langue, de son code grammatical et du vocabulaire. Cette limitation varie selon les difficultés posées par certaines langues modernes.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les langues modernes qui utilisent l'alphabet latin:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- à l'occasion d'une conversation d'un minimum de huit répliques;</li> <li>- à l'occasion d'une communication écrite d'un minimum de huit phrases.</li> </ul> </li> <li>• Pour les langues modernes qui utilisent un système d'écriture autre que l'alphabet latin:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- à l'occasion d'une conversation d'un minimum de six répliques;</li> <li>- à l'occasion d'une communication écrite d'un minimum de six phrases.</li> </ul> </li> <li>• À partir de mises en situation sur des thèmes connus.</li> <li>• À l'aide d'outils de référence.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>L'acquisition d'une langue moderne nécessite la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent cette langue.</p> <p>1.1 Identification juste des mots et des expressions idiomatiques.</p> <p>1.2 Reconnaissance explicite du sens général de messages simples.</p> <p>1.3 Association logique entre les éléments du message.</p> <p>2.1 Identification juste des mots et des expressions idiomatiques.</p> <p>2.2 Reconnaissance explicite du sens général de messages simples.</p> <p>2.3 Association logique entre les éléments du message.</p> <p>3.1 Utilisation convenable des structures de la langue dans des propositions principales et coordonnées.</p> <p>3.2 Application appropriée des règles grammaticales.</p> <p>3.3 Utilisation des verbes au présent de l'indicatif.</p> <p>3.4 Utilisation appropriée du vocabulaire de base et d'expressions idiomatiques.</p> <p>3.5 Prononciation intelligible.</p> <p>3.6 Enchaînement cohérent d'une suite de phrases simples.</p> <p>3.7 Enchaînement spontané et cohérent de phrases dans un dialogue.</p> <p>4.1 Utilisation appropriée des structures de la langue dans des propositions principales et coordonnées.</p> <p>4.2 Application appropriée des règles grammaticales de base.</p> <p>4.3 Utilisation des verbes au présent de l'indicatif.</p> <p>4.4 Utilisation appropriée du vocabulaire de base et d'expressions idiomatiques.</p> <p>4.5 Enchaînement cohérent d'une suite de phrases simples.</p> <p>4.6 Application acceptable des règles graphiques pour les systèmes d'écriture autres que l'alphabet latin.</p>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Nombre d'heures-contact :</b> 45</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Communiquer dans une langue moderne sur des sujets familiers.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Saisir le sens d'un message entendu.</p> <p>2 Saisir le sens d'un message lu.</p> <p>3 Exprimer oralement un message simple avec des phrases de complexité moyenne.</p> <p>4 Écrire un texte sur un sujet donné avec des phrases de complexité moyenne.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À l'occasion d'une conversation d'un minimum de quinze répliques.</li> <li>• À l'occasion d'une communication écrite d'un minimum de vingt phrases pour les langues qui utilisent l'alphabet latin.</li> <li>• À l'occasion d'une communication écrite d'un minimum de dix phrases pour les langues qui utilisent un système d'écriture autre que l'alphabet latin.</li> <li>• À partir :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- de situations usuelles de la vie courante;</li> <li>- de sujets simples de la vie courante.</li> </ul> </li> <li>• À l'aide d'outils de référence.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>L'acquisition d'une langue moderne nécessite la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent cette langue.</p> <p>1.1 Identification juste des mots et des expressions idiomatiques.</p> <p>1.2 Reconnaissance explicite du sens général et des idées essentielles de messages de complexité moyenne.</p> <p>1.3 Association logique entre les éléments du message.</p> <p>2.1 Identification juste des mots et des expressions idiomatiques.</p> <p>2.2 Reconnaissance explicite du sens général et des idées essentielles de messages de complexité moyenne.</p> <p>2.3 Association logique entre les éléments du message.</p> <p>3.1 Utilisation appropriée des structures de la langue dans des propositions principales ou subordonnées.</p> <p>3.2 Application appropriée des règles grammaticales.</p> <p>3.3 Utilisation des verbes au présent de l'indicatif.</p> <p>3.4 Utilisation d'un vocabulaire de base enrichi et d'expressions idiomatiques.</p> <p>3.5 Prononciation intelligible.</p> <p>3.6 Enchaînement cohérent d'une suite de phrases de complexité moyenne.</p> <p>3.7 Dialogue.</p> <p>4.1 Utilisation appropriée des structures de la langue dans des propositions principales ou subordonnées.</p> <p>4.2 Application appropriée des règles grammaticales.</p> <p>4.3 Utilisation des verbes au présent et au passé de l'indicatif.</p> <p>4.4 Utilisation appropriée d'un vocabulaire de base enrichi et d'expressions idiomatiques.</p> <p>4.5 Enchaînement cohérent d'une suite de phrases de complexité moyenne.</p> <p>4.6 Application acceptable des règles graphiques pour les systèmes d'écriture autres que l'alphabet latin.</p>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Nombre d'heures-contact :</b> 45</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Communiquer avec une certaine aisance dans une langue moderne.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Dégager le sens d'un message oral en langage courant.</p> <p>2 Dégager le sens d'un texte de complexité moyenne.</p> <p>3 Échanger verbalement sur un sujet.</p> <p>4 Rédiger un texte de complexité moyenne.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuellement.</li> <li>• À l'occasion d'un échange verbal d'un minimum de 20 répliques.</li> <li>• À l'occasion de la rédaction d'un texte de longueur moyenne (minimum de 25 phrases pour les langues qui utilisent l'alphabet latin; minimum de 15 phrases pour les autres langues).</li> <li>• À partir des documents à portée socioculturelle.</li> <li>• À l'aide d'ouvrages de référence dans le cas de la communication écrite.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>L'acquisition d'une langue moderne nécessite la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent cette langue.</p> <p>1.1 Explication juste du sens général et des idées essentielles du message.</p> <p>1.2 Distinction claire des éléments structuraux de la langue.</p> <p>2.1 Explication juste du sens général et des idées essentielles du texte.</p> <p>2.2 Distinction claire des éléments structuraux de la langue.</p> <p>3.1 Utilisation appropriée des éléments structuraux de la langue en fonction du message à exprimer.</p> <p>3.2 Utilisation appropriée du vocabulaire courant.</p> <p>3.3 Prononciation et intonation justes.</p> <p>3.4 Débit moyen dans un dialogue en langage courant.</p> <p>3.5 Cohérence du message exprimé.</p> <p>3.6 Réponses pertinentes à des questions.</p> <p>4.1 Utilisation appropriée des éléments structuraux de la langue en fonction du texte à rédiger.</p> <p>4.2 Justesse du vocabulaire.</p> <p>4.3 Cohérence de l'ensemble du texte.</p> <p>4.4 Respect des règles de présentation et de rédaction propres au texte.</p>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Nombre d'heures-contact :</b> 45</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

FORMATION GÉNÉRALE COMPLÉMENTAIRE : LANGAGE MATHÉMATIQUE  
ET INFORMATIQUE CODE : 0011

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Reconnaître le rôle des mathématiques ou de l'informatique dans la société contemporaine.</p> <p><b>Éléments</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Démontrer l'acquisition de connaissances générales de base sur les mathématiques ou sur l'informatique.</li> <li>2 Décrire l'évolution des mathématiques ou de l'informatique.</li> <li>3 Reconnaître la contribution des mathématiques ou de l'informatique dans le développement des autres domaines du savoir.</li> <li>4 Illustrer la diversité des applications des mathématiques ou de l'informatique.</li> <li>5 Évaluer l'influence des mathématiques ou de l'informatique sur les individus et sur les organisations.</li> </ol>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuellement.</li> <li>• À l'occasion de la rédaction d'un texte d'environ 750 mots.</li> <li>• À partir de plusieurs exemples concrets choisis par la personne qui doit démontrer sa compétence.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Distinction de notions et de concepts de base.</li> <li>1.2 Identification des principales branches des mathématiques ou de l'informatique.</li> <li>1.3 Utilisation adéquate de la terminologie.</li> <li>2.1 Résumé descriptif de quelques grandes étapes.</li> <li>3.1 Démonstration de l'existence de contributions importantes, à l'aide d'exemples.</li> <li>4.1 Présentation d'un éventail d'usages dans diverses sphères de l'activité humaine, à l'aide d'exemples concrets.</li> <li>5.1 Identification de quelques grandes influences.</li> <li>5.2 Explication de la façon dont les mathématiques ou l'informatique ont modifié certaines réalités humaines et organisationnelles.</li> <li>5.3 Reconnaissance d'avantages et d'inconvénients à ces influences.</li> </ol>

**ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE**

**Nombre d'heures-contact :** 45  
**Nombre d'unités :** 2

FORMATION GÉNÉRALE COMPLÉMENTAIRE : LANGAGE MATHÉMATIQUE ET INFORMATIQUE CODE : 0012

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Se servir d'une variété de notions, de procédés et d'outils mathématiques ou informatiques à des fins d'usage courant.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Démontrer l'acquisition de connaissances utilitaires de base en mathématiques ou en informatique.</p> <p>2 Choisir des outils et des procédés mathématiques ou informatiques en fonction de besoins précis.</p> <p>3 Utiliser des outils et des procédés mathématiques ou informatiques pour exécuter des tâches et résoudre des problèmes.</p> <p>4 Interpréter des données quantitatives ou des résultats obtenus à l'aide de procédés ou d'outils mathématiques ou informatiques.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuellement.</li> <li>• À l'occasion de l'exécution d'une tâche ou de la résolution d'un problème.</li> <li>• À partir des besoins de la vie courante.</li> <li>• À l'aide d'outils familiers et de documents de référence.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Brève définition des notions.</p> <p>1.2 Exécution correcte des opérations de base.</p> <p>1.3 Utilisation adéquate de la terminologie.</p> <p>2.1 Énumération de multiples possibilités offertes par les outils et les procédés mathématiques ou informatiques.</p> <p>2.2 Analyse de situations concrètes et reconnaissance de la pertinence du recours aux outils ou aux procédés mathématiques ou informatiques.</p> <p>2.3 Choix approprié en fonction des besoins.</p> <p>3.1 Démarche planifiée et méthodique.</p> <p>3.2 Utilisation correcte des outils et des procédés.</p> <p>3.3 Résultats satisfaisants par rapport au contexte.</p> <p>3.4 Utilisation adéquate de la terminologie propre à un outil ou à un procédé.</p> <p>4.1 Interprétation juste en tenant compte du contexte.</p> <p>4.2 Formulation claire et précise de l'interprétation.</p>
<b>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</b>	
<p><b>Nombre d'heures-contact :</b> 45</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Apprécier diverses formes d'art issues de pratiques d'ordre esthétique.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Percevoir la dynamique de l'imaginaire en art.</p> <p>2 Caractériser des courants artistiques.</p> <p>3 Commenter un produit artistique.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuellement.</li> <li>• À partir d'une production artistique désignée.</li> <li>• À l'occasion d'un commentaire écrit d'environ 750 mots.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Explication précise d'un procédé de création lié à la construction d'un univers imaginaire.</p> <p>2.1 Énumération descriptive des principales caractéristiques de trois courants artistiques de différentes époques, incluant un courant actuel.</p> <p>3.1 Organisation cohérente des observations, incluant l'identification de quatre éléments fondamentaux de forme et de structure du langage utilisé ainsi qu'une proposition justifiée de signification.</p>
<p>ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE</p>	
<p><b>Nombre d'heures-contact :</b> 45</p> <p><b>Nombre d'unités :</b> 2</p>	

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Réaliser une production artistique.</p> <p><b>Éléments</b></p> <p>1 Reconnaître les principaux modes d’expression d’un médium artistique.</p> <p>2 Utiliser le médium.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuellement.</li> <li>• À l’occasion d’un exercice pratique.</li> <li>• Dans un contexte de création ou d’interprétation.</li> <li>• À partir des éléments de base du langage et des techniques propres au médium utilisé.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Identification des particularités: originalité, qualités essentielles, moyens de communication, styles, genres.</p> <p>2.1 Utilisation personnelle et cohérente des éléments du langage.</p> <p>2.2 Application adéquate des techniques artistiques.</p> <p>2.3 Respect des exigences du mode de production.</p>
<p>ACTIVITÉS D’APPRENTISSAGE</p>	
<p><b>Nombre d’heures-contact :</b> 45</p> <p><b>Nombre d’unités :</b> 2</p>	



**OBJECTIFS ET STANDARDS –  
FORMATION SPÉCIFIQUE**

---



## **TRONC COMMUN**

---



CODE : 0315

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Analyser la fonction de travail.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Caractériser la fonction de travail et ses conditions d'exercice.</p> <p>2 Examiner les tâches et les opérations liées à la fonction de travail.</p> <p>3 Examiner les habiletés et les comportements nécessaires à l'exercice de la fonction de travail.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• À l'aide de données récentes sur l'exercice de la fonction de travail ainsi que sur les entreprises et les établissements du secteur.</li><li>• À l'occasion de visites d'entreprises, à l'intérieur d'une démarche de recherche d'emploi.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Pertinence de l'information recueillie.</p> <p>1.2 Examen complet des caractéristiques générales de la fonction de travail et de ses conditions d'exercice.</p> <p>1.3 Reconnaissance juste des possibilités de travail autonome dans le secteur.</p> <p>1.4 Reconnaissance juste des différents milieux de travail.</p> <p>1.5 Reconnaissance juste des différents cheminements de carrière possibles.</p> <p>2.1 Examen convenable des opérations, des conditions d'exécution et des critères relatifs à chacune des tâches.</p> <p>2.2 Détermination exacte de l'importance relative des tâches.</p> <p>2.3 Mise en relation des étapes du processus de travail avec les tâches de la fonction de travail.</p> <p>3.1 Pertinence des liens établis entre les habiletés et les comportements, d'une part, et les différentes tâches de la fonction de travail, d'autre part.</p> <p>3.2 Reconnaissance des règles de déontologie professionnelle.</p>



CODE : 0316

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Effectuer des préparations métallographiques aux fins du contrôle de la qualité.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Échantillonner le matériau.</p> <p>2 Polir l'échantillon.</p> <p>3 Procéder à l'observation du matériau.</p> <p>4 Transmettre les observations.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• À partir de différents métaux ferreux et non ferreux.</li><li>• À partir de normes relatives à la métallographie.</li><li>• À partir de procédures de travail industrielles.</li><li>• À l'aide de l'équipement de coupage, de meulage et de polissage.</li><li>• À l'aide d'instruments d'observation (microscope) et de saisie d'image.</li><li>• À l'aide de produits chimiques.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Interprétation juste de la procédure.</p> <p>1.2 Choix et application appropriés des techniques de débitage.</p> <p>1.3 Utilisation appropriée et sécuritaire de l'équipement.</p> <p>2.1 Utilisation appropriée des diverses méthodes de montage.</p> <p>2.2 Choix approprié :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- de la technique de polissage (manuel, automatique, réplique, électrolytique);</li><li>- de la technique d'attaque.</li></ul> <p>3.1 Utilisation précise et appropriée des instruments d'observation.</p> <p>3.2 Observation juste :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- du grain;</li><li>- de la structure;</li><li>- des inclusions.</li></ul> <p>4.1 Utilisation appropriée des systèmes de transposition d'image.</p> <p>4.2 Cohérence et précision du rapport d'observations.</p>



CODE : 0317

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Prévoir le comportement des métaux, des alliages et des matériaux non métalliques au regard de leurs propriétés fondamentales.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Distinguer les méthodes de base d'extraction des métaux usuels à partir de minerais.</li><li>2 Repérer les caractéristiques physiques des métaux et des minerais.</li><li>3 Mesurer les propriétés des métaux.</li></ol>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• À partir des normes relatives aux métaux.</li><li>• À partir de plans et de devis.</li><li>• À partir des matériaux utilisés en entreprise.</li><li>• À l'aide d'instruments de mesure et de l'équipement de préparation et d'observation métallographique.</li><li>• À l'aide d'appareils de mesure de la corrosion.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Distinction juste des différentes méthodes d'extraction et de séparation des minerais.</li><li>1.2 Distinction précise des différentes étapes d'extraction des métaux usuels.</li><li>2.1 Utilisation à bon escient de la terminologie propre à la métallurgie.</li><li>2.2 Pour chacun des métaux et minerais observés, description précise :<ul style="list-style-type: none"><li>- des liaisons chimiques;</li><li>- des structures cristallines;</li><li>- des plans;</li><li>- des indices de Miller;</li><li>- de la densité atomique.</li></ul></li><li>2.3 Classification des différents métaux et minerais en fonction de leurs propriétés et des normes existantes.</li><li>3.1 Utilisation appropriée et sécuritaire de l'équipement de mesure et d'essai.</li><li>3.2 Réalisation méticuleuse des différents essais en respectant les normes établies.</li><li>3.3 Mesure précise des propriétés mécaniques, chimiques et physiques des métaux soumis à l'analyse.</li></ol>

CODE : 0317

4 Interpréter un diagramme de phases.	4.1 Détermination exacte de l'importance des phénomènes de solidification sur les structures métallurgiques. 4.2 Caractérisation des principaux défauts cristallins et des phénomènes de diffusion dans les métaux. 4.3 Distinction juste des différentes courbes de refroidissement existantes en fonction de la composition chimique.
5 Mesurer les propriétés fondamentales des alliages et des matériaux non métalliques.	5.1 Caractérisation juste des diagrammes de phases. 5.2 Analyse précise du rôle des principaux éléments d'alliages sur les propriétés des métaux. 5.3 Distinction précise des principaux alliages. 5.4 Utilisation juste de la terminologie et de la désignation des alliages. 5.5 Utilisation appropriée de l'équipement de contrôle servant à déterminer les propriétés des alliages.
6 Analyser des problèmes de dégradation des alliages et des matériaux non métalliques.	6.1 Explication juste des phénomènes de corrosion. 6.2 Caractérisation du type de corrosion en cause. 6.3 Analyse précise des facteurs à l'origine de la dégradation. 6.4 Réalisation d'essais de corrosion. 6.5 Détermination des moyens de protection en fonction du type de dégradation constatée.
7 Établir des liens entre les propriétés des alliages ferreux, des alliages non ferreux et des matériaux non métalliques, d'une part, et des applications industrielles, d'autre part.	7.1 Respect des normes en vigueur selon le type de matériau. 7.2 Justesse des liens effectués en fonction de chacune des applications industrielles inventoriées.

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Appliquer une procédure de résolution de problèmes de nature scientifique en métallurgie.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Résoudre des problèmes mathématiques en métallurgie.</p> <p>2 Résoudre des problèmes de mécanique relatifs à la métallurgie.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir de problèmes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- mathématiques et de graphiques;</li> <li>- de mécanique;</li> <li>- d'électricité;</li> <li>- de chimie.</li> </ul> </li> <li>• À l'aide de la documentation, des appareils et des instruments nécessaires.</li> <li>• À l'aide d'une calculatrice scientifique.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Établissement, avec justesse, de liens entre des notions mathématiques et la métallurgie.</p> <p>1.2 Transposition de phénomènes et de problèmes relatifs à la métallurgie en langage mathématique.</p> <p>1.3 Utilisation précise des fonctions exponentielles, trigonométriques et algébriques.</p> <p>1.4 Interprétation précise de résultats de calculs mathématiques appliqués à la métallurgie.</p> <p>1.5 Traçage de courbes logarithmiques représentant fidèlement les résultats d'essais divers.</p> <p>1.6 Calcul de l'intervalle de confiance à accorder aux résultats.</p> <p>2.1 Utilisation appropriée de différents instruments de mesure utilisés en mécanique.</p> <p>2.2 Mesure exacte de contraintes et de rapports de force.</p> <p>2.3 Calcul exact de coefficients de friction.</p> <p>2.4 Mesure précise de facteurs de puissance (énergie potentielle et cinétique).</p> <p>2.5 Résolution de problèmes associés à la cinématique et à la translation d'un corps.</p> <p>2.6 Calcul précis du rendement et du travail effectués par une machine.</p>

<p>3 Résoudre des problèmes d'électricité relatifs à la métallurgie.</p>	<p>3.1 Analyse cohérente de la nature de l'électricité, de ses effets et de ses champs d'application en métallurgie.</p> <p>3.2 Résolution adéquate de problèmes relatifs à des circuits électriques simples en courant continu et en courant alternatif.</p> <p>3.3 Montage de circuits électriques simples.</p> <p>3.4 Mesure de paramètres électriques au regard de domaines comme le traitement de surface, le soudage, la corrosion.</p>
<p>4 Résoudre des problèmes de chimie relatifs à la métallurgie.</p>	<p>4.1 Interprétation d'équations chimiques en rapport avec l'oxydoréduction.</p> <p>4.2 Établissement de relations entre les liens chimiques en général et les propriétés des matériaux.</p> <p>4.3 Application de la méthode d'analyse chimique par voie humide selon les règles de l'art.</p> <p>4.4 Détermination du pH d'une solution en fonction de son utilisation.</p> <p>4.5 Préparation de solutions nécessaires au traitement de surface et à la corrosion.</p> <p>4.6 Interprétation juste du système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).</p>

CODE : 0319	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Interpréter des plans et des devis.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Tracer des croquis et des esquisses.</p> <p>2 Interpréter des projections orthogonales, des symboles et des procédures de fabrication et de transformation.</p> <p>3 Vérifier les données d'un plan et d'un devis :  <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'assemblage;</li> <li>- d'un procédé de moulage;</li> <li>- d'un procédé de fusion.</li> </ul> </p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À l'aide de plans et de devis d'assemblages mécanosoudés et de procédés de moulage et de fusion.</li> <li>• À partir de dessins en perspective et en projection orthogonale de vues et de coupes.</li> <li>• À l'aide de logiciels appropriés.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Qualité des croquis et des esquisses.  1.2 Choix judicieux des hachures en fonction des matériaux représentés.  1.3 Précision des relations entre les vues.  1.4 Respect des standards de cotation.</p> <p>2.1 Interprétation juste :  <ul style="list-style-type: none"> <li>- des symboles;</li> <li>- des projections orthogonales;</li> <li>- de la procédure de fabrication;</li> <li>- de la procédure de transformation;</li> <li>- de la procédure d'essais non destructifs;</li> <li>- des classifications des matériaux;</li> <li>- des normes dimensionnelles.</li> </ul> </p> <p>3.1 Vérification précise des données au regard des normes relatives à la fabrication et à la réparation.  3.2 Repérage systématique des erreurs relatives :  <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux symboles;</li> <li>- aux choix des procédés;</li> <li>- aux traitements thermiques;</li> <li>- aux essais.</li> </ul> </p> <p>3.3 Vérification finale de la conformité de tous les symboles avec les normes en usage.  3.4 Vérification de la conformité des plans avec les devis.</p>

CODE : 0319

4 Rédiger la liste des matériaux.

4.1 Interprétation juste :

- des symboles;
- de la procédure de fabrication;
- de la procédure de transformation;
- de la procédure d'essais non destructifs;
- des classifications des matériaux;
- des normes dimensionnelles.

4.2 Liste exhaustive des matériaux.

4.3 Calcul exact de la masse et du coût des matériaux de base.

CODE : 031A

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Prévoir les effets des procédés de coupage, d'assemblage et de mise en forme des métaux sur les propriétés des produits.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Distinguer les caractéristiques des procédés de coupage.</p> <p>2 Distinguer les caractéristiques des procédés de soudage et de brasage à l'aide des techniques de base.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• À partir de normes relatives au soudage et au moulage des matériaux.</li><li>• À partir de plans et de devis.</li><li>• À partir de procédures de coupage, de soudage, de brasage, de moulage et de façonnage pour des métaux ferreux et non ferreux.</li><li>• À l'aide de l'équipement et des produits consommables utilisés pour le coupage, le soudage et le brasage.</li><li>• À l'aide de l'équipement de façonnage des métaux.</li><li>• À l'aide d'instruments de mesure dimensionnelle.</li><li>• En tenant compte des règles de santé et de sécurité.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Interprétation juste :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- des plans et des devis;</li><li>- des normes;</li><li>- des procédures.</li></ul> <p>1.2 Caractérisation juste de chacun des procédés.</p> <p>1.3 Identification juste de l'équipement de coupage thermique.</p> <p>1.4 Association juste des techniques inhérentes à chacun des procédés de coupage.</p> <p>2.1 Interprétation juste :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- des plans et des devis;</li><li>- des normes;</li><li>- des procédures.</li></ul> <p>2.2 Caractérisation juste de chacun des procédés utilisés.</p> <p>2.3 Identification juste de l'équipement de soudage et de brasage.</p> <p>2.4 Association juste des techniques inhérentes à chacun des procédés de soudage et de brasage.</p>

CODE : 031A

3 Distinguer les caractéristiques des procédés de façonnage des métaux à l'aide des techniques de base.

4 Procéder à une vérification visuelle et dimensionnelle des pièces.

5 Comparer les techniques de coupage, d'assemblage et de mise en forme utilisées avec les résultats obtenus.

3.1 Interprétation juste :

- des plans et des devis;
- des normes;
- des procédures.

3.2 Caractérisation juste des différents procédés de fonderie et de mise en forme par déformation plastique.

3.3 Identification juste de l'équipement de façonnage.

3.4 Association juste des techniques inhérentes à chacun des procédés de façonnage.

4.1 Vérification visuelle minutieuse.

4.2 Utilisation appropriée des instruments de mesure dimensionnelle.

5.1 Comparaison juste des avantages et des inconvénients de chacun des procédés utilisés.

5.2 Caractérisation juste des différents résultats obtenus à l'aide de chacun des procédés.

CODE : 031B

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Prévoir les effets d'un traitement thermique sur les propriétés des métaux et des alliages.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Interpréter les spécifications.</li><li>2 Choisir le matériau à traiter et le traitement thermique.</li><li>3 Déterminer la procédure de traitement.</li><li>4 Effectuer le traitement.</li></ol>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• À partir des normes relatives aux traitements thermiques.</li><li>• À partir de procédures industrielles de travail relatives aux différents alliages.</li><li>• À partir de plans et de devis.</li><li>• À l'aide de différents types de fours.</li><li>• À l'aide d'appareils d'essais mécaniques et non destructifs.</li><li>• À l'aide de logiciels d'application spécialisée.</li><li>• À l'aide d'instruments d'observation, de saisie et d'analyse d'image.</li><li>• À l'aide de médias de trempe.</li><li>• À l'aide de préparations métallographiques.</li><li>• À l'aide de produits chimiques.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Interprétation juste :<ul style="list-style-type: none"><li>- des plans et des devis;</li><li>- des normes et des procédures;</li><li>- des propriétés mécaniques exigées.</li></ul></li><li>2.1 Choix judicieux du matériau à traiter thermiquement.</li><li>2.2 Choix du traitement thermique approprié.</li><li>2.3 Vérification des propriétés mécaniques à l'aide d'un logiciel de simulation.</li><li>3.1 Respect des règles de santé et de sécurité au travail.</li><li>3.2 Choix judicieux :<ul style="list-style-type: none"><li>- des températures;</li><li>- des durées de traitement;</li><li>- des vitesses de refroidissement.</li></ul></li><li>4.1 Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.</li><li>4.2 Choix et utilisation appropriés des techniques et de l'équipement de traitement thermique.</li></ol>

CODE : 031B

5 Vérifier la conformité avec les spécifications.

5.1 Utilisation appropriée de l'équipement et des méthodes de contrôle par dureté, métallographie et magnétoscopie.

5.2 Repérage systématique et explication juste de toutes les non-conformités.

6 Analyser les résultats.

6.1 Repérage précis des effets des traitements sur les propriétés des matériaux.

6.2 Cohérence et précision du rapport technique.

CODE : 031C

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Exploiter les fonctions de base de logiciels d'utilisation générale et spécialisée.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Utiliser les fonctions d'un système d'exploitation.</li><li>2 Utiliser les fonctions d'un logiciel de traitement de texte.</li><li>3 Utiliser les fonctions d'un tableur électronique.</li><li>4 Utiliser les fonctions de dessin et autres fonctions de logiciels dédiés à la transformation, à la fabrication et au contrôle des matériaux.</li><li>5 Utiliser un logiciel d'acquisition de données.</li></ol>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• À partir d'applications générales et d'applications propres au domaine de la métallurgie.</li><li>• À l'aide d'ordinateurs.</li><li>• À l'aide d'un logiciel de traitement de texte, d'un tableur électronique, d'un logiciel de présentation et des outils informatisés de recherche.</li><li>• À l'aide de logiciels dédiés à la transformation, à la fabrication et au contrôle des matériaux.</li><li>• À l'aide d'un logiciel de traitement d'images métallographiques.</li><li>• À l'aide de fours et d'échantillons de métaux.</li><li>• À l'aide d'un logiciel d'acquisition de données.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Sauvegarde réussie des documents sous forme de fichiers.</li><li>1.2 Transfert fructueux des fichiers d'une unité à une autre.</li><li>1.3 Gestion judicieuse du stockage des fichiers.</li><li>2.1 Utilisation appropriée des outils de présentation et de mise en forme d'un texte.</li><li>2.2 Qualité de la présentation des textes saisis.</li><li>3.1 Exactitude de la saisie des données.</li><li>3.2 Formulation précise des équations.</li><li>3.3 Justesse et précision des résultats des calculs.</li><li>3.4 Présentation soignée des graphiques.</li><li>4.1 Justesse et précision des dessins saisis.</li><li>4.2 Reproduction exacte de la pièce en trois dimensions.</li><li>5.1 Choix judicieux des instruments de mesure.</li><li>5.2 Précision de l'étalonnage.</li><li>5.3 Justesse des résultats obtenus.</li></ol>

CODE : 031C

6 Utiliser un logiciel de traitement d'images métallographiques.

6.1 Utilisation appropriée des fonctions de base.

6.2 Sélection judicieuse des paramètres de traitement d'images.

6.3 Justesse des résultats obtenus.

CODE : 031D	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Réaliser des activités relatives à l'organisation du travail.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Interpréter les normes et les spécifications.</p> <p>2 Analyser les données.</p> <p>3 Estimer le temps et les coûts d'exécution du travail.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir de normes et de spécifications relatives à l'organisation du travail et à la gestion de la qualité dans le domaine de la métallurgie.</li> <li>• À l'aide des méthodes utilisées dans la recherche d'information sur support papier et dans un réseau informatisé.</li> <li>• À l'aide de méthodes d'analyse utilisées pour les procédés de transformation et de fabrication en métallurgie.</li> <li>• À l'aide de techniques relatives au travail en équipe et à la tenue de réunions.</li> <li>• En conformité avec les politiques d'assurance-qualité en vigueur dans l'entreprise.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Interprétation juste :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des exigences de la cliente ou du client;</li> <li>- des normes de fabrication;</li> <li>- des normes et des spécifications internes relatives à la qualité;</li> <li>- des spécifications et des directives d'ingénierie;</li> <li>- des normes de certification.</li> </ul> <p>2.1 Choix et application appropriés des méthodes d'analyse utilisées pour les procédés de transformation et de fabrication en métallurgie.</p> <p>2.2 Consultation appropriée de la documentation et du personnel.</p> <p>2.3 Collecte exhaustive et consignation de toutes les données significatives.</p> <p>2.4 Repérage des écarts entre la situation de travail expérimentée et la situation souhaitée.</p> <p>3.1 Détermination juste des besoins en équipement et en ressources matérielles.</p> <p>3.2 Détermination juste des besoins en matière d'embauche et de perfectionnement du personnel.</p> <p>3.3 Calcul précis des temps d'exécution et des coûts.</p>

CODE : 031D

4 Participer à l'élaboration de méthodes de travail.

4.1 Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

4.2 Respect des normes et des spécifications relatives à l'organisation du travail et à la gestion de la qualité.

4.3 Application juste des techniques relatives au travail en équipe et à la tenue de réunions.

4.4 Application et rentabilité des méthodes au regard de la situation de travail.

5 Participer à l'implantation des méthodes.

5.1 Cohérence et précision du plan d'implantation.

5.2 Choix judicieux des moyens de diffusion des méthodes.

5.3 Application juste des techniques relatives au travail en équipe et à la tenue de réunions.

6 Déterminer des moyens de mise à jour et de suivi.

6.1 Justesse des modes de consultation de la documentation et du personnel.

6.2 Précision et justesse des formulaires de suivi.

6.3 Justesse du plan de révision périodique du mode opératoire.

**VOIE DE SPÉCIALISATION A, PROCÉDÉS  
DE TRANSFORMATION**

---



CODE : 031E	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Effectuer des analyses chimiques de matériaux par diffraction, fluorescence, spectrométrie et volumétrie.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Préparer les échantillons.</p> <p>2 Mesurer l'écart d'étalonnage du spectromètre au regard de la norme en vigueur.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir de la procédure appropriée d'échantillonnage et de montage de poudre ou de pastille.</li> <li>• À l'aide de normes relatives aux analyses et de données des fournisseurs des appareils.</li> <li>• À partir de standards de composition chimique certifiée par l'organisme de référence.</li> <li>• À l'aide d'un appareil de diffraction X, d'un appareil de fluorescence X et d'un spectromètre à émission optique.</li> <li>• À l'aide d'un analyseur carbone/soufre utilisé aux fins d'analyse de carbone et de soufre des métaux ferreux.</li> <li>• À l'aide d'un tableur électronique.</li> <li>• À l'aide d'un échantillon inconnu pour la diffraction et de teneur inconnue pour la spectrométrie.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Choix judicieux de la méthode d'analyse.</p> <p>1.2 Application minutieuse de la procédure de montage d'une poudre.</p> <p>1.3 Alignement précis de l'échantillon et du faisceau de rayons X.</p> <p>1.4 Découpage exact de la pastille.</p> <p>1.5 Obtention d'un fini de surface approprié.</p> <p>1.6 Obtention d'une limaille de fer appropriée.</p> <p>2.1 Choix approprié :  - de la longueur d'onde;  - de l'angle d'analyse;  - des paramètres d'opération.</p> <p>2.2 Utilisation minutieuse et précise du spectromètre.</p> <p>2.3 Détermination juste de l'angle d'analyse de l'appareil.</p> <p>2.4 Vérification de la conformité de l'écart avec la norme.</p>

CODE : 031E	
3 Compiler les données relatives aux courbes d'étalonnage d'analyse spectrométrique.	<p>3.1 Choix approprié des standards de composition chimique par l'organisme de référence.</p> <p>3.2 Compilation minutieuse de l'intensité en fonction de la teneur de chaque élément pour chacun des standards.</p> <p>3.3 Utilisation appropriée d'un tableur électronique.</p> <p>3.4 Détermination juste :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des limites de composition;</li> <li>- des inférences au regard des écarts observés;</li> <li>- des équations des courbes d'étalonnage.</li> </ul>
4 Étalonner l'analyseur carbone/soufre.	<p>4.1 Choix approprié des standards de composition chimique par l'organisme de référence.</p> <p>4.2 Ajustement des courbes d'étalonnage en fonction des standards.</p>
5 Recueillir les données sur les échantillons.	<p>5.1 Choix approprié de l'anticathode, du filtre et des paramètres d'opération.</p> <p>5.2 Vérification précise de l'alignement des échantillons.</p> <p>5.3 Utilisation minutieuse et précise des appareils d'analyse et des instruments de mesure.</p> <p>5.4 Détermination de l'intensité de chaque élément dans l'échantillon inconnu.</p>
6 Analyser les résultats.	<p>6.1 Mesurage minutieux des angles de diffraction.</p> <p>6.2 Exactitude des calculs des paramètres cristallins d'identification de la poudre.</p> <p>6.3 Discrimination juste des données à traiter.</p> <p>6.4 Repérage juste de l'élément ou du composé diffracté en fonction des données du Centre international de diffraction X.</p> <p>6.5 Détermination juste de la composition chimique de l'échantillon à l'aide des intensités mesurées et des équations des courbes d'étalonnage.</p> <p>6.6 Comparaison juste des résultats de l'analyse spectrométrique et de l'analyse carbone/soufre avec les classifications déterminées par les normes.</p> <p>6.7 Production et transmission, à qui de droit, du rapport d'analyse.</p>

CODE : 031F	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure des forces.</p> <p>2 Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure des températures.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir de normes relatives à l'utilisation d'instruments de mesure et à la gestion de la qualité.</li> <li>• À partir d'une procédure d'étalonnage.</li> <li>• À l'aide d'étalons et de sources d'étalonnage.</li> <li>• Dans l'étalonnage de différents capteurs.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Choix et utilisation appropriés du type de jauge extensométrique.</p> <p>1.2 Justesse des liens effectués entre la lecture de la jauge extensométrique et celle du cadran de l'appareil de traction.</p> <p>1.3 Détermination juste de l'intervalle de confiance à accorder aux résultats.</p> <p>1.4 Vérification de la conformité des résultats avec les normes.</p> <p>1.5 Consignation de la procédure conformément aux normes de qualité.</p> <p>2.1 Distinction juste des caractéristiques et des fonctions des différents types d'instruments.</p> <p>2.2 Respect du mode de fonctionnement des instruments.</p> <p>2.3 Justesse, précision et répétitivité des mesures en fonction de standards préétablis.</p> <p>2.4 Détermination juste de l'intervalle de confiance à accorder aux résultats.</p> <p>2.5 Vérification de la conformité des résultats avec les normes.</p> <p>2.6 Consignation de la procédure conformément aux normes de qualité.</p>

CODE : 031F

3 Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure de l'humidité.

- 3.1 Distinction juste des caractéristiques et des fonctions des différents types d'instruments.
- 3.2 Respect du mode de fonctionnement des instruments.
- 3.3 Justesse, précision et répétitivité des mesures en fonction de standards préétablis.
- 3.4 Détermination juste de l'intervalle de confiance à accorder aux résultats.
- 3.5 Consignation de la procédure conformément aux normes de qualité.

4 Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure des dimensions.

- 4.1 Respect des normes d'entreposage des instruments et des étalons.
- 4.2 Respect du mode de fonctionnement des instruments.
- 4.3 Justesse, précision et répétitivité des mesures en fonction de standards préétablis.
- 4.4 Détermination juste de l'intervalle de confiance à accorder aux résultats.
- 4.5 Vérification de la conformité des résultats avec les normes.
- 4.6 Consignation de la procédure conformément aux normes de qualité.

5 Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure des unités en électricité.

- 5.1 Application juste et précise des notions d'électricité.
- 5.2 Distinction juste des caractéristiques et des fonctions des différents types d'instruments.
- 5.3 Respect du mode de fonctionnement des instruments.
- 5.4 Justesse, précision et répétitivité des mesures en fonction de standards préétablis.
- 5.5 Détermination juste de l'intervalle de confiance à accorder aux résultats.
- 5.6 Vérification de la conformité des résultats avec les normes.
- 5.7 Consignation de la procédure conformément aux normes de qualité.

CODE : 031G	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Superviser le déroulement des opérations associées aux procédés de mise en forme par déformation plastique et métallurgie des poudres.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Soumettre les matériaux choisis aux essais nécessaires.</p> <p>2 Mesurer l'influence de différents facteurs sur la mise en forme des matériaux.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir des normes relatives aux essais de caractérisation des métaux.</li> <li>• À l'aide d'un logiciel simulant la déformation plastique.</li> <li>• À l'aide de l'équipement de déformation plastique et de compression des poudres métalliques.</li> <li>• À l'aide de fours à traitement thermique et d'un four de frittage à atmosphère contrôlée.</li> <li>• À l'aide de matrices d'extrusion, de tréfilage et d'emboutissage, et d'un laminoir.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Choix judicieux des essais de caractérisation.</p> <p>1.2 Réalisation méticuleuse des essais.</p> <p>1.3 Interprétation juste des résultats.</p> <p>1.4 Application des traitements nécessaires en cas de non-conformité.</p> <p>2.1 Vérification méticuleuse des données recueillies.</p> <p>2.2 Calcul précis des forces, des coefficients de friction et des puissances.</p> <p>2.3 Détermination juste de l'influence de chacun des facteurs.</p>

CODE : 031G

3 Superviser la séquence des opérations de déformation plastique.

- 3.1 Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
- 3.2 Vérification de l'utilisation appropriée, par l'opératrice ou l'opérateur, de l'équipement spécialisé.
- 3.3 Utilisation correcte des instruments de mesure.
- 3.4 Choix approprié des techniques inhérentes à chacun des procédés et assistance technique au regard de leur application.
- 3.5 Consignation précise des données relatives à chacune des opérations effectuées.

4 Superviser le déroulement de la séquence des opérations de réalisation d'une pièce par métallurgie des poudres.

- 4.1 Analyse juste de la faisabilité de la pièce.
- 4.2 Choix judicieux de l'alliage.
- 4.3 Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.
- 4.4 Utilisation correcte des instruments de mesure.
- 4.5 Détermination précise des forces de compression à vert des poudres et de la séquence des opérations de frittage des poudres.

CODE 031H	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Élaborer une procédure de moulage et voir à son application.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Interpréter les spécifications de la commande.</li> <li>2 Choisir le procédé de fonderie approprié.</li> </ol>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir de normes, de procédures industrielles et d'essais relatifs au moulage de métaux.</li> <li>• À partir des plans et des devis d'une pièce à réaliser, et de modèles.</li> <li>• À l'aide des produits et de l'équipement de fonderie.</li> <li>• À l'aide d'instruments et d'équipement de contrôle de procédés de fonderie.</li> <li>• À l'aide de l'équipement de traitement thermique, d'essais mécaniques et non destructifs, et de préparations métallographiques.</li> <li>• À l'aide d'instruments d'observation, de saisie et d'analyse d'image.</li> <li>• À l'aide de logiciels spécialisés.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Interprétation juste du dessin de la pièce et des propriétés recherchées.</li> <li>2.1 Distinction précise des caractéristiques de chacune des techniques potentielles.</li> <li>2.2 Pertinence de la simulation de la pièce en ce qui a trait : <ul style="list-style-type: none"> <li>- à l'examen de la pièce en projection orthogonale;</li> <li>- au choix et à l'application des techniques de création de volume à partir d'une section;</li> <li>- à l'utilisation d'un logiciel de modélisation volumique.</li> </ul> </li> <li>2.3 Choix judicieux de la technique au regard de la quantité de matériaux, des propriétés recherchées et du coût de la pièce à produire.</li> <li>2.4 Choix judicieux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- du procédé de moulage;</li> <li>- du sable et du moyen de contrôle;</li> <li>- du procédé de noyautage.</li> </ul> </li> </ol>

CODE 031H	
3 Élaborer la procédure de moulage en fonction du procédé de fonderie choisi.	3.1 Caractérisation de l'aptitude des alliages à se solidifier sans fissuration. 3.2 Détermination de la séquence de solidification selon la géométrie de la pièce. 3.3 Élaboration du système de masselottage de la pièce moulée. 3.4 Élaboration du système de remplissage de la pièce moulée. 3.5 Simulation de remplissage et de solidification.
4 Appliquer les techniques choisies, incluant celles qui sont associées au système de remplissage et d'alimentation de la pièce.	4.1 Application stricte des règles en matière de santé et de sécurité au travail ainsi que des normes environnementales. 4.2 Détermination de la position du modèle dans le moule. 4.3 Utilisation appropriée des instruments et de l'équipement de fonderie et de contrôle. 4.4 Fabrication conforme du moule nécessaire. 4.5 Coulée de la pièce selon les techniques et les paramètres choisis. 4.6 Repérage et correction des défauts de fonderie.
5 Analyser les propriétés des pièces obtenues.	5.1 Application minutieuse d'une procédure de traitement thermique. 5.2 Utilisation minutieuse des instruments usuels de contrôle microscopique et mécanique ainsi que des résultats provenant des essais non destructifs. 5.3 Repérage et évaluation des causes justes des défauts internes et externes. 5.4 Pertinence de l'interprétation des résultats. 5.5 Comparaison juste des propriétés obtenues par différents procédés.
6 Transmettre les résultats.	6.1 Cohérence du rapport technique. 6.2 Recommandation des mesures correctrices appropriées.

CODE : 031J

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Superviser le déroulement des opérations d'enrichissement et de réduction des minerais.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Caractériser les diverses méthodes de concentration des minerais.</p> <p>2 Assurer le respect des paramètres relatifs à la séparation des différents minerais.</p> <p>3 Caractériser les diverses méthodes de réduction des minerais.</p> <p>4 Assurer le respect des paramètres relatifs à la réduction de différents minerais.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• À partir des normes et des procédures en usage dans les entreprises.</li><li>• À l'aide de diagrammes d'Ellingham.</li><li>• À l'aide d'équipement de concassage, de broyage et de concentration des minerais.</li><li>• À l'aide d'un four à gaz réducteur.</li><li>• À l'aide de cellules électrolytiques.</li><li>• De concert avec l'ingénieure ou l'ingénieur responsable des opérations.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Distinction juste des caractéristiques et des fonctions des procédés de libération des minerais.</p> <p>1.2 Détermination juste des caractéristiques physiques des minerais.</p> <p>1.3 Justification du choix des différentes techniques de séparation.</p> <p>2.1 Vérification et ajustement des paramètres selon le cahier des charges.</p> <p>2.2 Calcul juste du rendement de la méthode choisie pour chacun des minerais.</p> <p>3.1 Distinctions juste des caractéristiques et des fonctions :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- de l'hydrométallurgie;</li><li>- de la pyrométallurgie;</li><li>- de l'électrométallurgie.</li></ul> <p>3.2 Mise en équation des différentes réactions possibles.</p> <p>3.3 Calcul précis des enthalpies libres.</p> <p>3.4 Vérification de la faisabilité de la réaction chimique.</p> <p>3.5 Justification du choix des différentes méthodes de réduction.</p> <p>4.1 Vérification et ajustement des paramètres selon le cahier des charges.</p> <p>4.2 Calcul juste du rendement de la méthode choisie pour chacun des minerais.</p>

CODE : 031J

5 Transmettre les résultats.

5.1 Choix approprié de la méthode de diffusion de l'information.

5.2 Diffusion claire et précise :

- des modes opératoires et sécuritaires;
- des résultats.

CODE : 031K	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Fabriquer des alliages.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Déterminer la composition chimique de l'alliage et les traitements à effectuer.</p> <p>2 Choisir les modes de fusion et de mesure de température appropriés à l'alliage.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir de pratiques en usage dans les entreprises et de pratiques diffusées par les organismes dans le domaine de la fonderie.</li> <li>• À partir des spécifications relatives à la composition chimique et aux propriétés mécaniques des matériaux inscrites dans les normes.</li> <li>• À partir des spécifications chimiques des fournisseurs de ferro-alliages et d'alumino-alliages.</li> <li>• À l'aide des matériaux de fabrication.</li> <li>• À l'aide de l'équipement utilisé en fonderie.</li> <li>• À l'aide d'un modèle simulant différents taux de refroidissement.</li> <li>• À l'aide de l'équipement usuel de contrôle des matériaux.</li> <li>• À l'aide de logiciels d'application générale et spécialisée.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Interprétation juste des propriétés mécaniques exigées selon les normes en fonction des caractéristiques des pièces.</p> <p>1.2 Détermination juste :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de la composition chimique de l'alliage;</li> <li>- des traitements à effectuer pour la fabrication;</li> <li>- des traitements thermiques à effectuer.</li> </ul> <p>2.1 Choix judicieux du mode de fusion.</p> <p>2.2 Calcul précis du rendement énergétique.</p> <p>2.3 Choix judicieux du réfractaire en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de ses propriétés;</li> <li>- du mode de fusion;</li> <li>- de l'alliage;</li> <li>- des coûts.</li> </ul> <p>2.4 Choix judicieux de l'appareil de mesure de température.</p> <p>2.5 Calcul précis des ajustements de température nécessaires.</p>

CODE : 031K

3 Effectuer les calculs en fonction des spécifications.	3.1 Détermination juste de l'analyse visée en fonction des spécifications. 3.2 Détermination juste du rendement de chaque élément et des quantités nécessaires. 3.3 Calcul précis : <ul style="list-style-type: none"><li>- du coût minimal de la charge;</li><li>- de l'effet de dilution à la suite des additions de fin de fusion.</li></ul> 3.4 Utilisation appropriée d'un logiciel de calcul de charge.
4 Appliquer les techniques de fabrication.	4.1 Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail et des normes. 4.2 Étalonnage et utilisation appropriés de l'équipement de fonderie. 4.3 Moulage précis d'un modèle de sections variables. 4.4 Pilotage précis et sécuritaire de la fusion des alliages. 4.5 Relevé précis des mesures : <ul style="list-style-type: none"><li>- de température;</li><li>- d'analyse thermique;</li><li>- de dégazage.</li></ul>
5 Vérifier la conformité avec les spécifications.	5.1 Examen minutieux des différentes sections de la pièce au microscope. 5.2 Vérification minutieuse de la conformité avec les spécifications à l'aide des essais appropriés. 5.3 Repérage de tous les écarts et explications appropriées.
6 Classer les alliages obtenus selon les normes.	6.1 Distinction juste des classes d'alliages. 6.2 Établissement juste de l'état métallographique de chacun des alliages. 6.3 Classification juste en fonction de la norme.

CODE : 031L

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Assurer le contrôle de la qualité en cours de transformation des matériaux.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Planifier les différentes opérations associées au contrôle de la qualité.</li><li>2 Prélever les échantillons nécessaires aux moments opportuns.</li><li>3 Étalonner les instruments ou les appareils servant aux essais destructifs.</li><li>4 Assurer la réalisation des essais destructifs et non destructifs prévus.</li></ol>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dans le cadre de ses responsabilités professionnelles.</li><li>• Conformément aux politiques d'assurance-qualité en vigueur dans l'entreprise.</li><li>• En collaboration avec les spécialistes nécessaires.</li><li>• En respectant les normes en vigueur et les spécifications données.</li><li>• À l'aide de toute la documentation appropriée.</li><li>• À l'aide des outils, des instruments, des appareils et de l'équipement nécessaires.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Détermination systématique de tous les points de vérification ainsi que de la nature, de la séquence et de la fréquence de ces vérifications à chacune des étapes du processus.</li><li>1.2 Détermination des ressources matérielles et humaines nécessaires.</li><li>1.3 Planification des modalités de réalisation des essais destructifs et non destructifs.</li><li>1.4 Validation de cette planification auprès des personnes attitrées.</li><li>2.1 Maîtrise suffisante des techniques de prélèvement et de préparation des échantillons.</li><li>2.2 Documentation pertinente sur les échantillons.</li><li>3.1 Vérification des paramètres et des standards d'étalonnage.</li><li>3.2 Étalonnage précis des appareils et des instruments.</li><li>4.1 Maîtrise des techniques relatives aux essais qui suivent :<ul style="list-style-type: none"><li>- essais mécaniques;</li><li>- analyses chimiques et physiques;</li><li>- essais métallographiques.</li></ul></li><li>4.2 Transmission précise des consignes relativement aux essais non destructifs devant être effectués par des spécialistes.</li></ol>

CODE : 031L

- |   |   |
|---|---|
| 5 Interpréter les résultats obtenus à la suite des essais.                                | 5.1 Vérification méticuleuse de la valeur des résultats obtenus.<br>5.2 Repérage de tous les points de non-conformité.<br>5.3 Recherche systématique des causes de ces non-conformités.<br>5.4 Modification pertinente soit de l'étalonnage des appareils, soit de l'échantillon, le cas échéant.<br>5.5 Identification des problèmes associés aux processus et aux procédés.<br>5.6 Détermination des mesures correctrices possibles dans le cadre de ses responsabilités. |
| 6 Discuter des résultats et des mesures correctrices à prendre avec la personne attitrée. | 6.1 Identification de l'interlocutrice ou de l'interlocuteur approprié.<br>6.2 Qualité de la présentation des données et de la communication.   |
| 7 Assurer un suivi statistique de la qualité.   | 7.1 Collecte des données pertinentes sur une base régulière.<br>7.2 Traitement statistique des données et présentation de ces dernières sous forme de cartes de contrôle ou sous forme graphique.<br>7.3 Interprétation des tendances relatives à la qualité.   |

CODE : 031M	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Réaliser des activités d'assistance technique en cours de production et en dehors de la production dans le domaine de la transformation des métaux.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Vérifier l'application des paramètres et des pratiques de travail dans le but de cerner les besoins d'assistance technique.</p> <p>2 Apporter un soutien technique aux fins d'une amélioration continue.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir des besoins d'assistance technique et de formation relativement : <ul style="list-style-type: none"> <li>– à l'utilisation de l'équipement et des matériaux;</li> <li>– à l'application de techniques inhérentes aux procédés de transformation;</li> <li>– à l'application des règles de santé et de sécurité au travail;</li> <li>– à l'application de normes dans l'exécution de tâches.</li> </ul> </li> <li>• À partir de plans, de devis et de toute documentation spécialisée pertinente.</li> <li>• À partir de normes relatives à la santé et à la sécurité, à la gestion de la qualité et aux procédés.</li> <li>• À l'aide du matériel didactique nécessaire.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Perception juste des écarts entre la situation actuelle et la situation souhaitée.</p> <p>1.2 Délimitation précise des besoins d'assistance et de formation.</p> <p>1.3 Définition précise des objectifs à atteindre et des normes à respecter.</p> <p>2.1 Pertinence des données techniques transmises aux opératrices ou opérateurs.</p> <p>2.2 Préparation de fiches techniques et de documents d'assurance-qualité adaptés aux besoins et aux caractéristiques des opératrices et opérateurs.</p> <p>2.3 Qualité de la communication et bonne capacité de vulgarisation.</p> <p>2.4 Démonstration d'un leadership adapté aux individus et aux groupes de travail.</p> <p>2.5 Information de qualité relativement aux phénomènes physiques et chimiques en cours.</p> <p>2.6 Pertinence des suggestions d'amélioration des méthodes de travail.</p>

CODE : 031M

3 Participer à la réalisation d'un plan de formation destiné au personnel.

- 3.1 Présentation claire des objectifs à atteindre.
- 3.2 Présentation claire et structurée des contenus et des stratégies d'apprentissage.
- 3.3 Préparation du matériel de formation approprié.

4 Donner de la formation sur les instruments, les appareils et l'équipement.

- 4.1 Clarté et structure de la communication.
- 4.2 Vulgarisation appropriée des données techniques.
- 4.3 Qualité de l'organisation matérielle et organisationnelle des activités de formation.

5 Assurer le suivi et la mesure des résultats obtenus à la suite de ces interventions.

- 5.1 Qualité des instruments de suivi et de mesure des résultats, mis au point ou sélectionnés.
- 5.2 Justesse de l'interprétation des résultats obtenus et pertinence des mesures correctrices suggérées.

CODE : 031N	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Résoudre des problèmes techniques associés à la transformation des métaux.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Cerner le problème.</p> <p>2 Effectuer une recherche d'information en vue de trouver des solutions possibles.</p> <p>3 Formuler une hypothèse de résolution.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir de problèmes relatifs aux procédés utilisés en métallurgie en général, et dans sa spécialité en particulier.</li> <li>• À partir de normes relatives à la gestion de la qualité en vigueur dans l'entreprise.</li> <li>• À partir de plans et de devis.</li> <li>• À partir de consignes relatives à la santé et à la sécurité au travail.</li> <li>• À l'aide de l'équipement et des matériaux utilisés.</li> <li>• À l'aide de méthodes utilisées pour la recherche d'information dans la documentation spécialisée et dans un réseau informatisé.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Interprétation juste :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des normes à respecter;</li> <li>- des plans et des devis;</li> <li>- des consignes de santé et de sécurité au travail;</li> <li>- de l'ensemble des données relatives au problème.</li> </ul> <p>1.2 Délimitation précise de l'importance et de la nature et des causes du problème.</p> <p>2.1 Utilisation appropriée des méthodes de recherche.</p> <p>2.2 Repérage juste des données pertinentes.</p> <p>2.3 Interprétation juste des données techniques et scientifiques, incluant les contraintes métallurgiques au regard de la transformation des matériaux.</p> <p>2.4 Consignation appropriée des données.</p> <p>3.1 Synthèse et analyse appropriées des variables significatives.</p> <p>3.2 Formulation juste de l'hypothèse.</p>

CODE : 031N

4 Déterminer la procédure expérimentale de vérification de l'hypothèse retenue.	4.1 Choix judicieux des essais à réaliser. 4.2 Respect des normes et des règles de santé et de sécurité au travail. 4.3 Justesse et cohérence de la procédure déterminée.
5 Procéder aux essais et aux observations.	5.1 Utilisation précise et sécuritaire de l'équipement et des instruments. 5.2 Respect de la procédure. 5.3 Compilation minutieuse des résultats obtenus.
6 Analyser les résultats.	6.1 Analyse précise et cohérente de l'ensemble des résultats. 6.2 Vérification systématique de la pertinence de l'hypothèse.
7 Préparer un plan d'implantation de mesures correctives.	7.1 Choix approprié des mesures en fonction de l'ampleur du problème et des résultats obtenus. 7.2 Détermination juste des étapes d'implantation. 7.3 Vulgarisation appropriée des modifications à apporter dans l'application des procédés.

**VOIE DE SPÉCIALISATION B, FABRICATION  
MÉCANOSOUDÉE**

---



CODE : 031P	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Participer à la planification de la fabrication d'assemblages mécanosoudés.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Interpréter l'ensemble des données relatives à la commande.</p> <p>2 Inventorier l'ensemble des ressources nécessaires.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir de commandes comprenant les plans, les devis et le cahier des charges.</li> <li>• À partir des normes et des procédures industrielles établies pour les différents métaux et alliages.</li> <li>• À l'aide des instruments de mesure nécessaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>- à l'analyse physique et chimique;</li> <li>- à la mesure dimensionnelle.</li> </ul> </li> <li>• À l'aide de l'équipement de coupage, de soudage, de bridage et de traitement thermique nécessaire.</li> <li>• À l'aide des différents produits consommables et chimiques nécessaires.</li> <li>• À l'aide d'appareils d'essais mécaniques.</li> <li>• À l'aide de préparations métallographiques.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Interprétation juste : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des plans et des devis;</li> <li>- des normes et des procédures;</li> <li>- des spécifications techniques;</li> <li>- des résultats escomptés.</li> </ul> </p> <p>1.2 Adaptation des dessins aux méthodes de travail en vigueur.</p> <p>1.3 Définition appropriée des instructions de travail connexes aux dessins.</p> <p>2.1 Inventaire complet : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des matériaux de base;</li> <li>- des matériaux d'apport;</li> <li>- des équipements principaux (de coupage, de soudage);</li> <li>- des équipements connexes, robotisés, informatisés et automatisés.</li> </ul> </p> <p>2.2 Vérification méticuleuse des disponibilités du personnel.</p>

CODE : 031P

3 Planifier les opérations de préparation des assemblages.	3.1 Détermination systématique de la nature, de l'emplacement et des techniques de préparation des différents joints. 3.2 Choix judicieux : <ul style="list-style-type: none"><li>- des procédés utilisables;</li><li>- des paramètres de coupage;</li><li>- des positions envisagées;</li><li>- de l'équipement approprié;</li><li>- des dispositions constructives;</li><li>- des critères de conformité;</li><li>- des autres dispositions.</li></ul>
4 Planifier les opérations d'assemblage en ce qui a trait aux procédés.	4.1 Détermination, en détail, des procédés de soudage.
5 Vérifier la faisabilité des opérations de préparation et d'assemblage de l'ensemble.	5.1 Réalisation, sur échantillon et selon les règles de l'art, d'essais de faisabilité : <ul style="list-style-type: none"><li>- préparation des joints soudés;</li><li>- assemblage des joints soudés.</li></ul> 5.2 Réalisation, sur échantillon et selon les règles de l'art, des opérations de préparation et d'assemblage. 5.3 Ajustement de la planification en fonction des résultats obtenus.
6 Déterminer les séquences d'assemblage des ensembles.	6.1 Prise en considération des contraintes relatives aux volumes, aux poids, à la manutention, à la déformation et aux coûts de fabrication. 6.2 Planification de l'ensemble des opérations de correction et de rectification en fonction de ces contraintes. 6.3 Préparation des documents afférents.
7 Soumettre la planification pour approbation finale.	7.1 Respect de la procédure en vigueur en cette matière. 7.2 Prise en considération de toutes les recommandations de changements relativement à la planification.

CODE : 031Q	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Vérifier la qualité d'assemblages mécanosoudés.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Réviser l'ensemble des données relatives à la vérification de la qualité de ce type de produits.</p> <p>2 Choisir les matériaux, l'équipement d'essai et d'inspection.</p> <p>3 Préparer les instruments de mesure et d'essai.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir des normes relatives aux essais et aux inspections sur des assemblages mécanosoudés.</li> <li>• À partir de manuels de sécurité et de procédures de travail.</li> <li>• À l'aide de l'équipement et des instruments nécessaires.</li> <li>• À l'aide de blocs d'étalonnage.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Interprétation juste :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des normes de fabrication des assemblages;</li> <li>- des normes de certification;</li> <li>- des spécifications internes relatives à la qualité;</li> <li>- des spécifications et des directives d'ingénierie.</li> </ul> <p>1.2 Détection de toute anomalie sur les plans et les devis.</p> <p>1.3 Vérification méticuleuse de l'exactitude des symboles de soudage.</p> <p>1.4 Actualisation des symboles en vue de respecter les conventions établies.</p> <p>2.1 Interprétation juste des plans et des devis d'assemblage.</p> <p>2.2 Choix approprié des techniques d'essai et d'inspection visuelle, des matériaux et des instruments nécessaires.</p> <p>3.1 Application stricte des règles de sécurité.</p> <p>3.2 Application juste des techniques de base d'étalonnage des instruments ayant trait :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au traçage d'une courbe et d'une courbe de distance d'amplitude;</li> <li>- à l'étalonnage de palpeurs inclinés.</li> </ul> <p>3.3 Vérification appropriée de l'équipement et des matériaux pour les essais superficiels et les inspections dimensionnelles.</p> <p>3.4 Maintien à jour des registres.</p>

CODE : 031Q

- |  |   |
|--|---|
| <p>4 Procéder à des contrôles et à des essais.</p> | <p>4.1 Réalisation d'une inspection visuelle rigoureuse et repérage systématique de tous les défauts.</p> <p>4.2 Réalisation des essais destructifs qui suivent :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- pliage, traction, résilience;</li><li>- essais métallographiques;</li><li>- essais par texture.</li></ul> <p>4.3 Détection précise de toutes les discontinuités et localisation de celles-ci.</p> <p>4.4 Justesse de l'interprétation des résultats des essais non destructifs effectués par les spécialistes attitrés.</p> |
| <p>5 Analyser les résultats.</p>                   | <p>5.1 Détermination juste du type de discontinuités et du type de défauts.</p> <p>5.2 Comparaison minutieuse des discontinuités et des défauts repérés avec les standards de référence.</p> <p>5.3 Classification appropriée des produits en fonction de ces normes.</p>   |
| <p>6 Transmettre les résultats.</p>                | <p>6.1 Exactitudes des résultats transmis.</p> <p>6.2 Justesse du diagnostic des diverses causes des défauts observés.</p>  |

CODE : 031R

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Élaborer une procédure de soudage en fonction de la fabrication d'assemblages mécanosoudés.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Interpréter les spécifications et les normes applicables à la procédure de soudage.</p> <p>2 Spécifier les limites d'application de la procédure.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• À partir de commandes comprenant les plans, les devis et le cahier des charges.</li><li>• À partir des normes et des procédures industrielles établies pour les différents métaux et alliages.</li><li>• À partir des métaux de base.</li><li>• À l'aide de l'équipement de coupage, de soudage, de bridage et de traitement thermique nécessaire.</li><li>• À l'aide des différents produits consommables et chimiques nécessaires.</li><li>• À l'aide d'appareils d'essais mécaniques et non destructifs, et d'instruments de mesure dimensionnelle.</li><li>• À l'aide de préparations métallographiques.</li><li>• À l'aide de logiciels d'application générale et spécialisée.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Interprétation juste :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- des plans et des devis;</li><li>- des procédures;</li><li>- des résultats escomptés.</li></ul> <p>1.2 Repérage juste des domaines d'application des différentes normes.</p> <p>1.3 Interprétation juste des différents articles.</p> <p>1.4 Justesse des liens effectués entre les différents articles.</p> <p>2.1 Analyse rigoureuse des différents paramètres à considérer :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- l'épaisseur et la nature des matériaux;</li><li>- les caractéristiques des procédés de soudage;</li><li>- les positions de soudage.</li></ul> <p>2.2 Détermination exacte de la soudabilité des matériaux.</p>

CODE : 031R

<p>3 Déterminer les variables devant être prises en considération dans l'exécution de l'assemblage.</p>	<p>3.1 Détermination des variables en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- des procédés;</li><li>- des types de joints;</li><li>- des paramètres de soudage;</li><li>- des modalités d'application des traitements thermiques;</li><li>- des matériaux d'apport;</li><li>- du nombre de passes;</li><li>- des positions de soudage.</li></ul>
<p>4 Assurer le soudage, sur échantillon, aux fins de la validation des variables.</p>	<p>4.1 Maîtrise suffisante des techniques de soudage standards (FCAW, GTAW, GMAW, SMAW, SAW, ESW, PAW, EGW, RSW, SW).</p> <p>4.2 Soumission des soudures à des essais mécaniques, métallographiques et non destructifs.</p> <p>4.3 Évaluation de la validité et de la faisabilité de la procédure.</p>
<p>5 Rédiger la procédure de soudage.</p>	<p>5.1 Précision et exhaustivité des paramètres et des modalités nécessaires à l'exécution de l'assemblage conformément aux normes.</p> <p>5.2 Présentation soignée des documents.</p> <p>5.3 Utilisation appropriée des outils informatiques.</p>
<p>6 Faire approuver la procédure et en assurer la diffusion.</p>	<p>6.1 Application juste de la démarche d'approbation de la procédure auprès des autorités compétentes.</p> <p>6.2 Choix judicieux des méthodes de récupération des feuilles de données obsolètes et de diffusion de la nouvelle feuille de données.</p> <p>6.3 Précision des moyens de suivi de la procédure.</p>

CODE : 031S

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Assurer le contrôle de la qualité en cours de fabrication d'assemblages mécanosoudés.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Planifier les différentes opérations associées au contrôle de la qualité.</li><li>2 S'assurer que les essais sur les échantillons nécessaires ont été faits aux moments opportuns.</li><li>3 S'assurer, par monitoring, du respect des procédures de soudage et d'assemblage établies.</li></ol>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dans le cadre de ses responsabilités professionnelles.</li><li>• Conformément aux politiques d'assurance-qualité en vigueur dans l'entreprise.</li><li>• En collaboration avec les spécialistes nécessaires.</li><li>• En respectant les normes en vigueur et les spécifications données.</li><li>• À l'aide de toute la documentation appropriée.</li><li>• À l'aide des outils, des instruments, des appareils et des équipements nécessaires.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Détermination systématique de tous les points de vérification ainsi que de la nature, de la séquence et de la fréquence de ces vérifications à chacune des étapes du processus.</li><li>1.2 Détermination des ressources matérielles et humaines nécessaires.</li><li>1.3 Planification des modalités de réalisation des essais destructifs et non destructifs.</li><li>1.4 Validation de cette planification auprès des personnes attitrées.</li><li>2.1 Maîtrise suffisante des techniques de prélèvement et de préparation des échantillons.</li><li>2.2 Documentation pertinente sur les échantillons.</li><li>3.1 Vérification méthodique du respect :<ul style="list-style-type: none"><li>- des paramètres établis;</li><li>- des variables;</li><li>- des consignes;</li><li>- des feuilles de données.</li></ul></li></ol>

CODE : 031S

<p>4 Assurer la réalisation des essais et des vérifications visuelles prévus.</p> <p>5 Interpréter les résultats obtenus à la suite des essais.</p> <p>6 Discuter des résultats et des mesures correctrices à prendre avec la personne attitrée.</p>	<p>4.1 Maîtrise des techniques relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- aux essais mécaniques, tels le pliage, la traction, la résilience;</li><li>- aux essais métallographiques;</li><li>- aux vérifications dimensionnelles.</li></ul> <p>4.2 Transmission précise des consignes relativement aux essais non destructifs qui seront réalisés par les spécialistes en cause.</p> <p>4.3 Vérification de la disponibilité des matériaux et des équipements nécessaires.</p> <p>4.4 Reconnaissance de tous les défauts visuels :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les fissures;</li><li>- la porosité;</li><li>- les caniveaux;</li><li>- la forme et les dimensions des cordons.</li></ul> <p>5.1 Vérification méticuleuse de la valeur des résultats obtenus.</p> <p>5.2 Repérage de tous les points de non-conformité.</p> <p>5.3 Recherche systématique des causes de ces non-conformités.</p> <p>5.4 Modification pertinente soit de l'étalonnage des appareils, soit de l'échantillon, le cas échéant.</p> <p>5.5 Identification des problèmes associés aux processus et aux procédés.</p> <p>5.6 Détermination des mesures correctrices possibles dans le cadre de ses responsabilités.</p> <p>6.1 Identification de l'interlocutrice ou de l'interlocuteur approprié.</p> <p>6.2 Qualité de la présentation des données et de la communication.</p>
--	---

CODE : 031T	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Organiser des activités de développement.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Interpréter les spécifications.</p> <p>2 Analyser les données relatives au matériel de soudage automatisé.</p> <p>3 Tester l'équipement et les montages de production automatisée.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir des normes relatives au soudage.</li> <li>• À partir de plans et de devis.</li> <li>• À partir de procédures industrielles.</li> <li>• À l'aide de procédés spécialisés de coupage et de soudage.</li> <li>• À l'aide de l'équipement automatisé de coupage et de soudage.</li> <li>• À l'aide de positionneurs.</li> <li>• À l'aide d'instruments de mesure et de systèmes d'acquisition de données.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Interprétation juste :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des plans et des devis;</li> <li>- des normes et des procédures;</li> <li>- des résultats escomptés.</li> </ul> <p>2.1 Distinction juste des caractéristiques, des usages et des fonctions du matériel utilisé.</p> <p>2.2 Analyse cohérente et précise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des fiches techniques;</li> <li>- des procédures d'entretien.</li> </ul> <p>3.1 Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail.</p> <p>3.2 Utilisation judicieuse du matériel et des techniques de fabrication automatisée.</p> <p>3.3 Choix judicieux de la procédure d'assemblage.</p> <p>3.4 Utilisation précise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des techniques de réduction des déformations et des contraintes résiduelles;</li> <li>- des techniques de redressement des ensembles soudés.</li> </ul>

CODE : 031T

4 Effectuer des travaux préparatoires à l'implantation et à la mise au point d'un procédé automatisé.

4.1 Rédaction appropriée de la gamme de fabrication et de la procédure de soudage.

4.2 Choix approprié de l'équipement de soudage et de coupage.

4.3 Choix approprié des moyens de formation et d'assistance technique.

4.4 Choix approprié du mode de diffusion de la gamme et de la procédure de fabrication.

CODE 031U	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Résoudre des problèmes techniques associés à la fabrication mécanosoudée.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Cerner le problème.</p> <p>2 Effectuer une recherche d'information.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir de problèmes relatifs à l'utilisation de procédés de coupage, d'assemblage, de soudage et de brasage.</li> <li>• À partir de normes relatives à la gestion de la qualité et aux procédés de fabrication mécanosoudée.</li> <li>• À partir de plans et de devis.</li> <li>• À partir de consignes relatives à la santé et à la sécurité au travail.</li> <li>• À partir de registres.</li> <li>• À l'aide de l'équipement et des matériaux utilisés dans les procédés de fabrication mécanosoudée.</li> <li>• À l'aide de méthodes utilisées pour la recherche d'information dans la documentation spécialisée et dans un réseau informatisé.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Interprétation juste :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des normes à respecter;</li> <li>- des plans et des devis;</li> <li>- des consignes de santé et de sécurité au travail;</li> <li>- des données contenues dans les registres;</li> <li>- de l'ensemble des données relatives au problème.</li> </ul> <p>1.2 Inspection minutieuse :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de l'équipement;</li> <li>- des gabarits;</li> <li>- des matériaux d'apport;</li> <li>- de la préparation des joints.</li> </ul> <p>1.3 Délimitation précise de l'importance et de la nature du problème.</p> <p>2.1 Utilisation appropriée des méthodes de recherche.</p> <p>2.2 Repérage juste des données pertinentes.</p> <p>2.3 Interprétation juste des données techniques et scientifiques.</p> <p>2.4 Consignation appropriée des données.</p>

CODE 031U	
3 Formuler une hypothèse de résolution du problème.	3.1 Synthèse et analyse appropriées des variables significatives. 3.2 Formulation juste de l'hypothèse.
4 Déterminer la procédure expérimentale.	4.1 Choix judicieux des essais et des observations à effectuer. 4.2 Respect des normes et des règles de santé et de sécurité au travail. 4.3 Justesse et cohérence de la procédure déterminée.
5 Procéder aux essais et aux observations.	5.1 Utilisation précise et sécuritaire de l'équipement et des instruments. 5.2 Observation minutieuse des techniques et des méthodes utilisées par les soudeuses et les soudeurs. 5.3 Respect de la procédure. 5.4 Compilation minutieuse des résultats des essais et des observations.
6 Analyser les résultats.	6.1 Analyse précise et cohérente de l'ensemble des résultats. 6.2 Vérification systématique de la pertinence de l'hypothèse.
7 Préparer un plan d'implantation de mesures correctives.	7.1 Choix approprié des mesures en fonction de l'ampleur du problème et des résultats obtenus. 7.2 Détermination juste des étapes d'implantation. 7.3 Vulgarisation appropriée des modifications à apporter en ce qui concerne les méthodes et les procédures.

CODE : 031V	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Réaliser des activités d'assistance technique en cours de production et en dehors de la production dans le domaine de la fabrication mécanosoudée.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Vérifier l'application des paramètres et des pratiques de travail dans le but de cerner les besoins d'assistance technique.</p> <p>2 Apporter un soutien technique en cas de problème.</p> <p>3 Participer à la réalisation d'un plan de formation destiné au personnel.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir des besoins d'assistance technique et de formation relativement : <ul style="list-style-type: none"> <li>– à l'utilisation de l'équipement et des matériaux;</li> <li>– à l'application de techniques inhérentes aux procédés de fabrication mécanosoudée;</li> <li>– à l'application des règles de santé et de sécurité au travail;</li> <li>– à l'application de normes dans l'exécution des tâches.</li> </ul> </li> <li>• À partir de plans, de devis et de toute documentation spécialisée pertinente.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Perception juste des écarts entre la situation actuelle et la situation souhaitée.</p> <p>1.2 Délimitation précise des besoins d'assistance et de formation.</p> <p>1.3 Définition précise des objectifs à atteindre et des normes à respecter.</p> <p>2.1 Pertinence des données techniques transmises aux opératrices ou opérateurs.</p> <p>2.2 Préparation de fiches techniques et de documents d'assurance-qualité adaptés aux besoins et aux caractéristiques des opératrices et opérateurs.</p> <p>2.3 Qualité de la communication et bonne capacité de vulgarisation.</p> <p>2.4 Démonstration d'un leadership adapté aux individus et aux groupes de travail.</p> <p>2.5 Information de qualité relativement aux phénomènes physiques et chimiques en cours.</p> <p>2.6 Pertinence des suggestions d'amélioration des méthodes de travail.</p> <p>3.1 Présentation claire des objectifs à atteindre.</p> <p>3.2 Présentation claire et structurée des contenus et des stratégies d'apprentissage.</p> <p>3.3 Préparation du matériel de formation approprié.</p>

CODE : 031V

4 Donner de la formation sur les instruments, les appareils et l'équipement.

4.1 Clarté et structure de la communication.

4.2 Vulgarisation appropriée des données techniques.

4.3 Qualité de l'organisation matérielle et organisationnelle des activités de formation.

5 Assurer le suivi et la mesure des résultats obtenus à la suite de ces interventions.

5.1 Qualité des instruments de suivi et de mesure des résultats, mis au point ou sélectionnés.

5.2 Justesse de l'interprétation des résultats obtenus et pertinence des mesures correctrices suggérées.

**VOIE DE SPÉCIALISATION C, CONTRÔLE  
DES MATÉRIAUX**

---



CODE : 031E	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Effectuer des analyses chimiques de matériaux par diffraction, fluorescence, spectrométrie et volumétrie.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Préparer les échantillons.</p> <p>2 Mesurer l'écart d'étalonnage du spectromètre au regard de la norme en vigueur.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir de la procédure appropriée d'échantillonnage et de montage de poudre ou de pastille.</li> <li>• À l'aide de normes relatives aux analyses et de données des fournisseurs des appareils.</li> <li>• À partir de standards de composition chimique certifiée par l'organisme de référence.</li> <li>• À l'aide d'un appareil de diffraction X, d'un appareil de fluorescence X et d'un spectromètre à émission optique.</li> <li>• À l'aide d'un analyseur carbone/soufre utilisé aux fins d'analyse de carbone et de soufre des métaux ferreux.</li> <li>• À l'aide d'un tableur électronique.</li> <li>• À l'aide d'un échantillon inconnu pour la diffraction et de teneur inconnue pour la spectrométrie.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Choix judicieux de la méthode d'analyse.</p> <p>1.2 Application minutieuse de la procédure de montage d'une poudre.</p> <p>1.3 Alignement précis de l'échantillon et du faisceau de rayons X.</p> <p>1.4 Découpage exact de la pastille.</p> <p>1.5 Obtention d'un fini de surface approprié.</p> <p>1.6 Obtention d'une limaille de fer appropriée.</p> <p>2.1 Choix approprié :  <ul style="list-style-type: none"> <li>- de la longueur d'onde;</li> <li>- de l'angle d'analyse;</li> <li>- des paramètres d'opération.</li> </ul> </p> <p>2.2 Utilisation minutieuse et précise du spectromètre.</p> <p>2.3 Détermination juste de l'angle d'analyse de l'appareil.</p> <p>2.4 Vérification de la conformité de l'écart avec la norme.</p>

CODE : 031E

3 Compiler les données relatives aux courbes d'étalonnage d'analyse spectrométrique.	3.1 Choix approprié des standards de composition chimique par l'organisme de référence. 3.2 Compilation minutieuse de l'intensité en fonction de la teneur de chaque élément pour chacun des standards. 3.3 Utilisation appropriée d'un tableur électronique. 3.4 Détermination juste : <ul style="list-style-type: none"><li>- des limites de composition;</li><li>- des inférences au regard des écarts observés;</li><li>- des équations des courbes d'étalonnage.</li></ul>
4 Étalonner l'analyseur carbone/soufre.	4.1 Choix approprié des standards de composition chimique par l'organisme de référence. 4.2 Ajustement des courbes d'étalonnage en fonction des standards.
5 Recueillir les données sur les échantillons.	5.1 Choix approprié de l'anticathode, du filtre et des paramètres d'opération. 5.2 Vérification précise de l'alignement des échantillons. 5.3 Utilisation minutieuse et précise des appareils d'analyse et des instruments de mesure. 5.4 Détermination de l'intensité de chaque élément dans l'échantillon inconnu.
6 Analyser les résultats.	6.1 Mesurage minutieux des angles de diffraction. 6.2 Exactitude des calculs des paramètres cristallins d'identification de la poudre. 6.3 Discrimination juste des données à traiter. 6.4 Repérage juste de l'élément ou du composé diffracté en fonction des données du Centre international de diffraction X. 6.5 Détermination juste de la composition chimique de l'échantillon à l'aide des intensités mesurées et des équations des courbes d'étalonnage. 6.6 Comparaison juste des résultats de l'analyse spectrométrique et de l'analyse carbone/soufre avec les classifications déterminées par les normes. 6.7 Production et transmission, à qui de droit, du rapport d'analyse.

CODE : 031F	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure des forces.</p> <p>2 Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure des températures.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir des normes relatives à l'utilisation d'instruments de mesure et à la gestion de la qualité.</li> <li>• À partir d'une procédure d'étalonnage en vigueur.</li> <li>• À l'aide d'étalons et de sources d'étalonnage.</li> <li>• Dans l'étalonnage de différents capteurs.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Choix et utilisation appropriés du type de jauge extensométrique.</p> <p>1.2 Justesse des liens effectués entre la lecture de la jauge extensométrique et celle du cadran de l'appareil de traction.</p> <p>1.3 Détermination juste de l'intervalle de confiance à accorder aux résultats.</p> <p>1.4 Vérification de la conformité des résultats avec les normes.</p> <p>1.5 Consignation de la procédure conformément aux normes de qualité.</p> <p>2.1 Distinction juste des caractéristiques et des fonctions des différents types d'instruments.</p> <p>2.2 Respect du mode de fonctionnement des instruments.</p> <p>2.3 Justesse, précision et répétitivité des mesures en fonction de standards préétablis.</p> <p>2.4 Détermination juste de l'intervalle de confiance à accorder aux résultats.</p> <p>2.5 Vérification de la conformité des résultats avec les normes.</p> <p>2.6 Consignation de la procédure conformément aux normes de qualité.</p>

CODE : 031F

3 Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure de l'humidité.	3.1 Distinction juste des caractéristiques et des fonctions des différents types d'instruments. 3.2 Respect du mode de fonctionnement des instruments. 3.3 Justesse, précision et répétitivité des mesures en fonction de standards préétablis. 3.4 Détermination juste de l'intervalle de confiance à accorder aux résultats. 3.5 Consignation de la procédure conformément aux normes de qualité.
4 Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure des dimensions.	4.1 Respect des normes d'entreposage des instruments et des étalons. 4.2 Respect du mode de fonctionnement des instruments. 4.3 Justesse, précision et répétitivité des mesures en fonction de standards préétablis. 4.4 Détermination juste de l'intervalle de confiance à accorder aux résultats. 4.5 Vérification de la conformité des résultats avec les normes. 4.6 Consignation de la procédure conformément aux normes de qualité.
5 Vérifier l'étalonnage des instruments de mesure des unités en électricité.	5.1 Application juste et précise des notions d'électricité. 5.2 Distinction juste des caractéristiques et des fonctions des différents types d'instruments. 5.3 Respect du mode de fonctionnement des instruments. 5.4 Justesse, précision et répétitivité des mesures en fonction de standards préétablis. 5.5 Détermination juste de l'intervalle de confiance à accorder aux résultats. 5.6 Vérification de la conformité des résultats avec les normes. 5.7 Consignation de la procédure conformément aux normes de qualité.

CODE : 031W	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Participer à la mise en œuvre des procédés de finition de surface des matériaux.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Interpréter les spécifications.</p> <p>2 Choisir le traitement de surface approprié.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir de normes relatives aux traitements de surface qui suivent : <ul style="list-style-type: none"> <li>- galvanoplastie;</li> <li>- anodisation;</li> <li>- galvanisation;</li> <li>- placage sans électricité;</li> <li>- chromatisation;</li> <li>- phosphatation;</li> <li>- revêtement;</li> <li>- modification de surface.</li> </ul> </li> <li>• À partir de procédures industrielles de travail relatives aux différents procédés.</li> <li>• À partir de plans et de devis.</li> <li>• À l'aide de produits chimiques.</li> <li>• À l'aide d'instruments de contrôle des bains.</li> <li>• À l'aide d'instruments d'observation, de saisie et d'analyse d'image.</li> <li>• À l'aide d'instruments de mesure de microdureté et d'épaisseur.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Interprétation juste : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des plans et des devis;</li> <li>- des normes et des procédures;</li> <li>- des propriétés exigées.</li> </ul> </p> <p>2.1 Distinction juste des caractéristiques et des fonctions de la pièce à traiter.</p> <p>2.2 Identification précise des matériaux à traiter.</p> <p>2.3 Choix judicieux du ou des traitements de surface en fonction : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des caractéristiques des pièces et des matériaux à traiter;</li> <li>- de l'usage des pièces à traiter;</li> <li>- des propriétés exigées.</li> </ul> </p>

CODE : 031W

3 Déterminer la procédure de traitement de surface.	3.1 Respect des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des normes environnementales. 3.2 Choix judicieux des étapes de préparation de surface. 3.3 Choix judicieux des techniques d'accrochage et de montage des pièces. 3.4 Justesse et précision des techniques de traitement. 3.5 Pertinence des moyens de contrôle et d'inspection.
4 Effectuer le traitement de surface.	4.1 Application stricte des règles de santé et de sécurité au travail ainsi que des normes. 4.2 Choix et utilisation appropriés de l'équipement. 4.3 Application juste des méthodes de contrôle qualitatif et quantitatif. 4.4 Utilisation juste d'un registre des résultats.
5 Vérifier la conformité avec les spécifications.	5.1 Choix et réalisation appropriés des tests. 5.2 Consignation minutieuse des résultats.
6 Transmettre les résultats.	6.1 Transmission complète des résultats des tests. 6.2 Cohérence et précision du rapport technique.

CODE : 031X	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Contrôler la qualité des matériaux au moyen d'essais non destructifs.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Établir une procédure de contrôle de la qualité.</p> <p>2 Inspecter les pièces visuellement.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir des normes relatives au contrôle par radiographie, ultrasons, ressuage, magnétoscopie, courant de Foucault, champ de fuite et inspection visuelle.</li> <li>• À partir de produits finis et semi-finis faits de métaux ferreux et non ferreux, de céramiques, de matériaux composites et de polymères.</li> <li>• À l'aide des manuels de sécurité, d'utilisation des appareils et équipements, et des descriptions des procédures en vigueur.</li> <li>• À l'aide des équipements et des appareils conventionnels et automatisés (ultrason B-Scan et C-Scan) nécessaires.</li> <li>• À l'aide de blocs d'étalonnage et de pièces de référence.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Analyse complète de chacune des spécifications des normes applicables.</p> <p>1.2 Détermination des paramètres et des modalités spécifiques des méthodes d'inspection choisies.</p> <p>1.3 Planification des étapes d'inspection en séquence logique et en conformité avec les normes en vigueur.</p> <p>1.4 Soumission de la procédure établie pour certification.</p> <p>2.1 Vérification de la qualité des intrants :  - la nature des matériaux;  - l'apparence des matériaux;  - les dimensions des matériaux.</p> <p>2.2 Vérification de la qualité des matériaux en cours de fabrication :  - la conformité de la préparation des pièces avec les spécifications;  - le respect de l'application des procédures établies au regard des spécifications.</p> <p>2.3 Vérification de la qualité des extrants :  - les dimensions spécifiées;  - le respect des tolérances au regard des défauts.</p>

CODE : 031X

3	Effectuer des essais superficiels.	3.1	Choix judicieux des techniques, des matériaux et de l'équipement de contrôle.
		3.2	Détermination juste et précise des paramètres de contrôle.
4	Effectuer des essais par radiographie.	4.1	Étalonnage approprié de l'équipement et calcul précis de l'exposition.
		4.2	Application stricte de la loi, des règlements et des normes relatives à l'utilisation sécuritaire de sources de rayons X et gamma.
		4.3	Utilisation appropriée et sécuritaire de l'équipement.
		4.4	Évaluation juste de la qualité de la radiographie obtenue.
		4.5	Localisation précise de toutes les discontinuités.
5	Effectuer des essais par ultrasons.	5.1	Choix des matériaux et de l'équipement au regard des données relatives à la fabrication de la pièce.
		5.2	Étalonnage précis de l'équipement.
		5.3	Application conforme des techniques de balayage.
		5.4	Localisation précise de toutes les discontinuités existantes.
6	Analyser les discontinuités perçues selon les types d'essais effectués.	6.1	Respect des consignes et des normes.
		6.2	Discrimination juste des indices pertinents et non pertinents.
		6.3	Justesse et précision de l'analyse de chacune des discontinuités décelées.
7	Rédiger un rapport d'inspection.	7.1	Exactitude, précision et exhaustivité des résultats transmis conformément aux normes.
		7.2	Consignation précise de toutes les opérations effectuées.
		7.3	Présentation soignée et cohérente des données.
		7.4	Utilisation appropriée d'un logiciel de traitement de texte et d'un tableur électronique.
		7.5	Qualité de l'écrit.

CODE : 031Y	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Contrôler la qualité des matériaux au moyen d'essais destructifs.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Établir une procédure de contrôle de la qualité.</p> <p>2 Préparer les échantillons nécessaires.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir des normes (ASTM) relatives aux essais mécaniques.</li> <li>• À partir d'échantillons de pièces de métaux ferreux et non ferreux, de céramiques, de matériaux composites et de polymères.</li> <li>• À l'aide des appareils d'essais mécaniques nécessaires.</li> <li>• À l'aide des manuels de sécurité, d'utilisation des appareils et équipements, et des descriptions de procédures en vigueur.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Interprétation juste des caractéristiques des matériaux et des pièces qui font l'objet d'un contrôle.</p> <p>1.2 Interprétation juste des normes à respecter.</p> <p>1.3 Choix approprié des essais en fonction des caractéristiques et des propriétés à mesurer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la dureté;</li> <li>- la traction;</li> <li>- la résistance à l'impact;</li> <li>- les essais de fluage;</li> <li>- la résistance à l'usure;</li> <li>- la résistance à la fatigue, à la rupture et à la fissuration.</li> </ul> <p>1.4 Détermination juste et précise des conditions essentielles à respecter dans la réalisation des essais et dans le tri des résultats.</p> <p>1.5 Soumission de la procédure établie pour approbation.</p> <p>2.1 Échantillonnage judicieux du spécimen d'essai.</p> <p>2.2 Respect des techniques de débitage des échantillons.</p> <p>2.3 Usinage des éprouvettes d'essai selon les conditions déterminées.</p> <p>2.4 Vérification de la conformité des éprouvettes avec les normes en vigueur.</p>

CODE : 031Y

3 Effectuer les essais destructifs.

3.1 Utilisation précise et sécuritaire de l'équipement et des instruments de mesure.

3.2 Respect des normes et des procédures.

3.3 Compilation minutieuse des résultats des essais et des observations.

4 Analyser les résultats.

4.1 Exactitude des calculs effectués relativement à la résistance des matériaux.

4.2 Analyse précise et cohérente de l'ensemble des résultats pertinents.

4.3 Formulation d'un diagnostic juste quant à la qualité des matériaux évalués.

5 Rédiger un rapport d'inspection.

5.1 Exactitude, précision et exhaustivité des résultats transmis conformément aux normes.

5.2 Consignation précise de toutes les opérations effectuées.

5.3 Présentation soignée et cohérente des données.

5.4 Utilisation appropriée d'un logiciel de traitement de texte et d'un tableur électronique.

5.5 Qualité de l'écrit.

CODE : 031Z	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Analyser les caractéristiques métallurgiques des métaux et des alliages.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Recueillir et étudier les données préliminaires à l'analyse.</p> <p>2 Planifier l'ensemble des opérations d'analyse nécessaires.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir des normes et des spécifications relatives aux matériaux à analyser aux fins du contrôle de la qualité.</li> <li>• À partir de procédures d'essai relatives à l'analyse chimique et physique des matériaux.</li> <li>• À l'aide d'instruments et de l'équipement de base et spécialisés nécessaires, incluant un polisseur automatisé, de l'équipement d'échantillonnage, un analyseur d'images, un microscope optique asservi et un microscope électronique à balayage (MEB et EDX).</li> <li>• À l'aide de logiciels d'application générale et spécialisée.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Interprétation juste de la demande.</p> <p>1.2 Collecte exhaustive des données relatives aux caractéristiques et à la provenance des échantillons.</p> <p>1.3 Consultation minutieuse de la documentation spécialisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- désignation normalisée;</li> <li>- cahier des charges;</li> <li>- information sur les utilisations prévues.</li> </ul> <p>1.4 Distinction des paramètres importants au regard de l'analyse.</p> <p>2.1 Détermination des propriétés à vérifier conformément aux spécifications de la demande :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mécaniques;</li> <li>- chimiques;</li> <li>- métallographiques.</li> </ul> <p>2.2 Choix judicieux de la technique au regard des propriétés à analyser et des phénomènes à mettre en évidence.</p> <p>2.3 Choix approprié de l'équipement de mesure et des échantillons à prélever.</p>

CODE : 031Z

3 Effectuer l'ensemble des essais nécessaires.

4 Analyser les résultats obtenus.

5 Rédiger un rapport d'inspection.

3.1 Maîtrise des techniques d'essai :

- essais destructifs;
- essais non destructifs;
- essais métallographiques.

3.2 Utilisation minutieuse et précise des instruments et de l'équipement.

4.1 Détermination juste :

- des teneurs en éléments d'alliage;
- de la microstructure métallurgique;
- des épaisseurs des revêtements ou des traitements de surface.

4.2 Observation complète du faciès de rupture.

4.3 Interprétation juste des résultats :

- de l'analyseur d'images;
- du microscope électronique à balayage;
- des essais destructifs, non destructifs, chimiques et des faciès de rupture.

4.4 Formulation d'hypothèses pertinentes.

4.5 Confirmation des hypothèses par recoupement des résultats des différents essais effectués.

5.1 Exactitude, précision et exhaustivité des résultats transmis conformément aux normes.

5.2 Consignation précise de toutes les opérations effectuées.

5.3 Respect des exigences relatives à la certification des matériaux.

5.4 Présentation soignée et cohérente des données.

5.5 Utilisation appropriée des logiciels nécessaires.

5.6 Application appropriée des mesures de conservation des dossiers.

CODE : 0320

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Participer à l'élaboration et à l'implantation d'un programme d'assurance-qualité.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Caractériser les divers types de programmes cadres d'assurance-qualité existants.</p> <p>2 Circonscrire le domaine d'application du programme sous sa responsabilité propre.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• À partir des normes internationales en usage dans l'entreprise.</li><li>• À partir des exigences et des spécifications transmises par la cliente ou le client.</li><li>• À l'aide de toute l'information pertinente au regard des procédés et des équipements utilisés dans l'entreprise.</li><li>• À l'aide du plan d'action et de l'échéancier fournis relativement à l'implantation du programme d'assurance-qualité.</li><li>• Sous la supervision de l'équipe responsable de l'implantation du programme au sein de l'entreprise.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Distinction juste des champs d'application des programmes d'assurance-qualité.</p> <p>1.2 Distinction des obligations, des exigences et des avantages associés aux divers types de programmes.</p> <p>1.3 Mise à jour, sur une base régulière, des programmes et des normes qu'ils définissent.</p> <p>2.1 Inventaire complet de tous les éléments du programme sous sa responsabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les équipements;</li><li>- les appareils de mesure et étalons;</li><li>- les procédés de fabrication;</li><li>- les postes de travail.</li></ul>

CODE : 0320

<p>3 Rédiger ou réviser les procédures d'utilisation des équipements et d'inspection des produits (intrants et extrants) aux fins d'une amélioration continue.</p>	<p>3.1 Collecte complète et analyse méticuleuse des données relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- aux procédures d'utilisation des équipements présentement en vigueur;</li><li>- aux procédures d'inspection des intrants et des extrants.</li></ul> <p>3.2 Détermination des normes s'appliquant aux équipements et aux procédés.</p> <p>3.3 Qualité de la rédaction des procédures :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- respect de l'ordre logique des étapes de chacune des procédures décrites;</li><li>- clarté et structure des écrits;</li><li>- prise en considération des normes s'appliquant en santé et sécurité au travail et des normes environnementales en vigueur;</li><li>- instructions rédigées en fonction des utilisatrices et utilisateurs éventuels.</li></ul> <p>3.4 Soumission des procédures pour validation et approbation.</p>
<p>4 Assurer la diffusion et la mise en œuvre des procédures établies.</p>	<p>4.1 Choix des moyens de diffusion en fonction des compétences du personnel.</p> <p>4.2 Planification des activités de mise en œuvre, de formation et de suivi du programme.</p> <p>4.3 Animation d'activités de formation sur l'utilisation des procédures.</p> <p>4.4 Suivi rigoureux de la mise en œuvre du programme.</p>
<p>5 Préparer des audits.</p>	<p>5.1 Choix judicieux et application appropriée des règles relatives aux audits.</p> <p>5.2 Choix judicieux des données à transmettre.</p> <p>5.3 Justesse et minutie de la préparation.</p>
<p>6 Monter un « dossier qualité ».</p>	<p>6.1 Analyse juste :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- des rapports de conformité et de non-conformité;</li><li>- des problèmes existants;</li><li>- des manquements aux règles relatives à la santé et à la sécurité au travail.</li></ul> <p>6.2 Pertinence des modifications proposées.</p> <p>6.3 Consignation et mise à jour précises des données.</p>

CODE : 0321

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Appliquer une méthode de contrôle statistique des procédés.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Participer au choix de la méthode de contrôle statistique des procédés en fonction du ou des procédés utilisés.</li><li>2 Remplir la carte de contrôle sélectionnée.</li><li>3 Évaluer la conformité du procédé avec les standards préétablis.</li><li>4 Vérifier la qualité d'un lot d'intrants à l'aide de méthodes statistiques.</li></ol>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• À partir des normes régissant le contrôle par attributs.</li><li>• À l'aide de tables de probabilités et de tables d'échantillonnage.</li><li>• À l'aide de cartes de contrôle.</li><li>• À l'aide de l'équipement de mesure et d'essai nécessaire.</li><li>• À l'aide de gabarits et de fiches techniques.</li><li>• À l'aide de logiciels d'application spécialisée.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Analyse méthodique des paramètres métallurgiques et des critères de qualité, quantitatifs et qualitatifs, associés aux procédés.</li><li>1.2 Choix de la carte de contrôle en fonction des procédés suivis et des critères définis.<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Prélèvement d'un nombre suffisant de mesures.</li><li>2.2 Calcul précis des limites supérieures et inférieures de contrôle.</li><li>2.3 Traçage précis de la carte de contrôle.</li></ol></li><li>3.1 Choix judicieux de la méthode d'évaluation.</li><li>3.2 Repérage précis des conditions échappant à l'action.</li><li>3.3 Évaluation juste de la proportion des pièces non conformes aux spécifications.</li><li>3.4 Comparaison juste de la conformité du procédé avec les standards préétablis.</li><li>4.1 Élaboration d'un plan d'échantillonnage simple, double ou multiple, selon les besoins.</li><li>4.2 Choix judicieux :<ul style="list-style-type: none"><li>- des quantités de pièces à prélever;</li><li>- des critères d'acceptation.</li></ul></li><li>4.3 Calcul précis de la courbe d'efficacité.</li><li>4.4 Détermination juste des risques pour l'entreprise et la cliente ou le client.</li><li>4.5 Utilisation appropriée des tables d'échantillonnage par attributs.</li></ol>



CODE : 0322

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Assurer le contrôle de la qualité des poudres et des pièces frittées.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Vérifier les propriétés et les attributs des poudres métalliques.</p> <p>2 Vérifier les paramètres de production de pièces frittées.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• S'applique à chacune des étapes de fabrication des pièces frittées, incluant les intrants et les extrants.</li><li>• À partir de procédures d'essai relatives à l'analyse chimique et physique des matériaux.</li><li>• À l'aide des exigences définies, à l'aide du cahier des charges, relativement à la qualité des poudres et des produits frittés.</li><li>• À l'aide des équipements de production et des appareils de mesure nécessaires.</li><li>• À partir de normes relatives à la santé et à la sécurité.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Description détaillée des différents procédés de fabrication des poudres métalliques.</p> <p>1.2 Maîtrise des techniques de vérification des propriétés des poudres qui suivent :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la granulométrie;</li><li>- la fluidité;</li><li>- la dureté;</li><li>- la forme des particules.</li></ul> <p>1.3 Repérage des cas de non-conformité entre les propriétés des poudres et les spécifications d'une commande.</p> <p>2.1 Analyse rigoureuse des spécifications relatives aux paramètres de production :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la pression;</li><li>- la fluidité;</li><li>- la températures de frittage et de sortie des pièces;</li><li>- la durée des opérations;</li><li>- les types d'atmosphère et leurs débits.</li></ul> <p>2.2 Vérification de la conformité des paramètres avec les spécifications du cahier des charges.</p> <p>2.3 Réglage des paramètres de production en fonction des écarts constatés.</p>

CODE : 0322

- |  |  |
|--|--|
| <p>3 Vérifier, en cours de production, les propriétés physiques et mécaniques de pièces frittées.</p> <p>4 Corriger les différents paramètres de production de pièces frittées en fonction des résultats obtenus à la suite d'un contrôle de la qualité.</p> <p>5 S'assurer de la qualité des produits finis avant leur livraison.</p> | <p>3.1 Application correcte de la méthode établie de contrôle statistique des procédés aux fins d'un échantillonnage.</p> <p>3.2 Vérification méthodique et rigoureuse des propriétés physiques qui suivent :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- les dimensions;</li><li>- la porosité;</li><li>- la densité et la compaction.</li></ul> <p>3.3 Vérification méthodique et rigoureuse des propriétés mécaniques qui suivent :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- la dureté;</li><li>- la traction;</li><li>- la flexion trois points;</li><li>- la résilience ou la résistance à l'impact.</li></ul> <p>3.4 Détermination des correctifs aux paramètres de production en fonction des constats de non-conformité.</p> <p>4.1 Maîtrise des liens dynamiques existant entre les paramètres et les procédés de production.</p> <p>4.2 Anticipation des conséquences des correctifs à appliquer sur la qualité de la production.</p> <p>4.3 Suivi rigoureux des résultats obtenus à la suite des correctifs effectués.</p> <p>5.1 Supervision rigoureuse des opérations de finition.</p> <p>5.2 Vérification de la conformité des pièces finies avec les exigences de la cliente ou du client en matière de qualité.</p> |
|--|--|

CODE : 0323	
OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b></p> <p>Réaliser des activités d'assistance technique en cours de production et en dehors de la production dans le domaine du contrôle des matériaux.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <p>1 Vérifier l'application des paramètres et des pratiques de travail dans le but de cerner les besoins d'assistance technique.</p> <p>2 Apporter un soutien technique.</p>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• À partir des besoins d'assistance technique et de formation relativement : <ul style="list-style-type: none"> <li>– à l'utilisation de l'équipement et des matériaux;</li> <li>– à l'application de techniques inhérentes aux procédés de contrôle des matériaux;</li> <li>– à l'application des règles de santé et de sécurité au travail;</li> <li>– à l'application de normes dans l'exécution des tâches.</li> </ul> </li> <li>• À partir de plans, de devis et de toute documentation spécialisée pertinente.</li> <li>• À partir de normes relatives à la santé et à la sécurité, à la gestion de la qualité et aux procédés.</li> <li>• À l'aide du matériel didactique nécessaire.</li> </ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <p>1.1 Perception juste des écarts entre la situation actuelle et la situation souhaitée.</p> <p>1.2 Délimitation précise des besoins d'assistance et de formation.</p> <p>1.3 Définition précise des objectifs à atteindre et des normes à respecter.</p> <p>2.1 Pertinence des données techniques transmises aux opératrices ou opérateurs.</p> <p>2.2 Préparation de fiches techniques et de documents d'assurance-qualité adaptés aux besoins et aux caractéristiques des opératrices et opérateurs.</p> <p>2.3 Qualité de la communication et bonne capacité de vulgarisation.</p> <p>2.4 Démonstration d'un leadership adapté aux individus et aux groupes de travail.</p> <p>2.5 Information de qualité relativement aux phénomènes physiques et chimiques en cours.</p> <p>2.6 Pertinence des suggestions d'améliorations des méthodes de travail.</p>

CODE : 0323

3 Participer à la réalisation d'un plan de formation destiné au personnel.	3.1 Présentation claire des objectifs à atteindre. 3.2 Présentation claire et structurés des contenus et des stratégies d'apprentissage. 3.3 Préparation du matériel de formation approprié.
4 Donner de la formation sur les instruments, les appareils et l'équipement.	4.1 Clarté et structure de la communication. 4.2 Vulgarisation appropriée des données techniques. 4.3 Qualité de l'organisation matérielle et organisationnelle des activités de formation.
5 Assurer le suivi et la mesure des résultats obtenus à la suite de ces interventions.	5.1 Qualité des instruments de suivi et de mesure des résultats, mis au point ou sélectionnés. 5.2 Justesse de l'interprétation des résultats obtenus et pertinence des mesures correctrices suggérées.

CODE : 0324

OBJECTIF	STANDARD
<p><b>Énoncé de la compétence</b> Résoudre des problèmes techniques associés au contrôle des matériaux.</p> <p><b>Éléments de la compétence</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Cerner le problème.</li><li>2 Effectuer une recherche d'information afin de trouver des solutions possibles.</li><li>3 Formuler une hypothèse de résolution.</li></ol>	<p><b>Contexte de réalisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• À partir de problèmes relatifs aux procédés utilisés en métallurgie en général, et en contrôle des matériaux en particulier.</li><li>• À partir de normes relatives à la gestion de la qualité.</li><li>• À partir de plans et de devis.</li><li>• À partir de consignes de santé et de sécurité au travail.</li><li>• À partir de registres.</li><li>• À l'aide de l'équipement et des matériaux utilisés.</li><li>• À l'aide de méthodes utilisées pour la recherche d'information dans la documentation spécialisée et dans un réseau informatisé.</li></ul> <p><b>Critères de performance</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Interprétation juste :<ul style="list-style-type: none"><li>- des normes à respecter;</li><li>- des plans et des devis;</li><li>- des consignes de santé et de sécurité au travail;</li><li>- de l'ensemble des données pertinentes relatives au problème.</li></ul></li><li>1.2 Délimitation précise de l'importance et de la nature du problème.</li><li>2.1 Utilisation appropriée des méthodes de recherche.</li><li>2.2 Repérage juste des données pertinentes.</li><li>2.3 Interprétation juste des données techniques et scientifiques, incluant les contraintes métallurgiques au regard du contrôle des matériaux.</li><li>2.4 Consignation appropriée des données.</li><li>3.2 Synthèse et analyse appropriées des variables significatives.</li><li>3.2 Formulation juste de l'hypothèse.</li></ol>

CODE : 0324

4 Déterminer la procédure expérimentale de vérification de l'hypothèse retenue.	4.1 Choix judicieux des essais à réaliser. 4.2 Respect des normes et des règles de santé et sécurité au travail. 4.3 Justesse et cohérence de la procédure déterminée.
5 Procéder aux essais et aux observations.	5.1 Utilisation précise et sécuritaire de l'équipement et des instruments. 5.2 Respect de la procédure. 5.3 Compilation minutieuse des résultats obtenus.
6 Analyser les résultats.	6.1 Analyse précise et cohérente de l'ensemble des résultats. 6.2 Vérification systématique de la pertinence de l'hypothèse.
7 Préparer un plan d'implantation de mesures correctives.	7.1 Choix approprié des mesures en fonction de l'ampleur du problème et des résultats obtenus. 7.2 Détermination juste des étapes d'implantation. 7.3 Vulgarisation appropriée des modifications à apporter dans l'application des procédés.

## INTENTIONS ÉDUCATIVES EN FORMATION GÉNÉRALE

---

### FORMATION GÉNÉRALE COMMUNE ET FORMATION GÉNÉRALE PROPRE

#### Français, langue d'enseignement et littérature

Par l'enseignement de la littérature, la formation générale en français a pour objet autant d'élargir les connaissances dans les domaines littéraire et culturel que d'améliorer la maîtrise de la langue, maîtrise qui constitue la base de l'apprentissage dans tous les domaines du savoir. De plus, cette formation vise à développer les capacités d'analyse, de synthèse et de critique indispensables au travail intellectuel. Enfin, elle est conçue en vue d'une meilleure intégration sociale de l'individu qui peut, ainsi, mieux se situer par rapport à son milieu culturel et mieux s'exprimer oralement et par écrit.

#### Principes

- 1) La fréquentation constante de la littérature permet d'établir des liens entre des œuvres, des époques et des idées. Elle permet aussi à l'étudiant ou l'étudiante de s'inscrire dans une culture vivante, actualisée et diversifiée. Elle lui permet enfin de favoriser le développement d'habitudes de lecture et une plus grande ouverture à la culture. L'étude d'un minimum de huit œuvres, dont au moins deux par ensemble de la formation générale commune, permet d'atteindre ces objectifs.
- 2) Les œuvres et les textes littéraires choisis respectent les caractéristiques suivantes : ils ont marqué l'histoire de la littérature d'expression française; ils appartiennent à des époques différentes; ils touchent aux quatre principaux genres littéraires (poésie, théâtre, discours narratif, essai) qui se trouvent répartis dans les trois ensembles de la formation générale commune et chacun des ensembles doit toucher à au moins deux genres différents. Ces choix assurent une place équilibrée à la littérature québécoise. Les œuvres additionnelles et un certain nombre des textes littéraires choisis peuvent être des traductions d'œuvres ou de textes appartenant aux littératures étrangères.
- 3) La pratique régulière de la lecture et de l'écriture procure à l'étudiant ou à l'étudiante une plus grande autonomie de pensée et une plus grande qualité d'expression. De même, le souci de la maîtrise de la langue amène progressivement l'étudiant ou l'étudiante, d'un ensemble à l'autre, à mieux reconnaître et à mieux corriger ses erreurs.

#### Résultats attendus

Tout étudiant ou toute étudiante qui a atteint les objectifs de formation générale en français, langue d'enseignement et littérature, pourra rendre compte que :

- sur le plan des acquis cognitifs, il ou elle sera capable :
  - d'analyser, d'expliquer et d'apprécier des textes littéraires, ainsi que d'autres types de discours, et d'en rendre compte par écrit de façon cohérente, organisée et dans une langue correcte;
  - de reconnaître des procédés littéraires et langagiers et d'en apprécier la contribution dans le projet d'un texte;
  - de reconnaître et d'analyser les particularités d'une situation de communication et d'y adapter son discours, que ce soit oralement ou par écrit;
  - d'organiser logiquement sa pensée et son discours en fonction d'une intention;
  - de porter un regard critique sur ses productions afin d'en percevoir les particularités et les forces, et d'en corriger les faiblesses tant sur le plan des idées que sur celui de la langue.

- sur le plan des acquis culturels, il ou elle sera capable :
  - de reconnaître des représentations du monde attachées à des œuvres et à des époques;
  - d’apprécier les représentations du monde qu’offrent les textes littéraires et de se situer par rapport à elles;
  - de préciser les éléments majeurs de l’héritage culturel vivant et d’en saisir les résonances dans le monde actuel;
  - de reconnaître en quoi la littérature peut être un outil de compréhension du monde.

### **Séquence des objectifs et des standards**

La formation générale en français, langue d’enseignement et littérature, qui comprend quatre ensembles, tient compte de la coordination nécessaire entre les objectifs de la cinquième secondaire et ceux du collégial.

Les trois ensembles dans la composante de formation générale commune à tous les programmes sont expressément conçus en une séquence présentant une logique pédagogique graduée : de l’analyse à l’explication et de l’explication à la critique. Le respect de cette séquence est garant de la progression des apprentissages.

Dans ces trois ensembles, la littérature est au cœur de l’acquisition des compétences intellectuelles et des apprentissages langagiers. L’étude des œuvres et des textes littéraires permet de reconnaître des éléments du langage littéraire, de situer les œuvres et les textes en question dans leur contexte culturel et sociohistorique et d’en dégager les significations. Cette étude s’exprime dans la rédaction de commentaires et d’analyses de textes littéraires et de dissertations explicatives ou critiques.

L’ensemble dans la composante de formation générale propre aux programmes a été conçu de manière à s’ouvrir aux différents champs d’études. L’accent est mis sur la communication écrite et orale et le but ultime est l’acquisition d’habiletés transférables, notamment dans des situations particulières de communication liées au champ d’études de l’étudiant ou de l’étudiante.

### **Philosophie**

L’enseignement de la philosophie a pour objet la formation de la personne pour elle-même et en tant que citoyen ou citoyenne ayant un rôle politique, social et professionnel à jouer. Il forme à la réflexion critique et méthodique sur des questions qui préoccupent les êtres humains dans leur quête de sens ou de vérité.

### **Principes**

- 1) La philosophie participe en Occident d’une culture qui se donne pour point d’appui la raison dans l’étude des questions fondamentales. En conséquence, la formation en philosophie permet d’initier l’étudiant ou l’étudiante aux apports de la méthode et de la réflexion philosophiques pour la construction de sa pensée et la direction de son action. À cette fin, elle permet de lui transmettre des connaissances sur les œuvres et la pensée de certains philosophes et elle l’aide à acquérir et à développer les capacités nécessaires à la conduite rigoureuse de la raison.
- 2) L’esprit de libre examen que propose la philosophie conduit l’étudiant ou l’étudiante au questionnement et à l’exercice du jugement critique; cela l’habitue à revenir sur sa façon de penser

afin d'en considérer le bien-fondé. En conséquence, la formation en philosophie rend l'étudiant ou l'étudiante apte à interroger les évidences et à nuancer sa réflexion.

- 3) La philosophie tend vers des réponses universelles. En conséquence, la formation en philosophie permet à l'étudiant ou à l'étudiante d'acquérir et de développer l'aptitude à la pensée abstraite.

### **Résultats attendus**

Tout étudiant ou toute étudiante qui a atteint les objectifs de formation générale en philosophie pourra rendre compte que :

- sur le plan théorique, il ou elle connaît :
  - des éléments majeurs de l'héritage vivant de la culture philosophique;
  - différentes formes de rationalité à l'œuvre dans les discours sur la réalité et leur situation dans l'histoire de l'Occident;
  - des concepts clés, des principes et des théories à l'aide desquels des conceptions philosophiques permettent de définir l'être humain;
  - des outils conceptuels et théoriques nécessaires à la réflexion sur des problèmes éthiques;
  - les règles de base du discours et de l'argumentation philosophiques;
  
- sur le plan des habiletés, il ou elle est apte :
  - à questionner, à conceptualiser, à analyser, à synthétiser, à raisonner, à argumenter, à juger;
  - à comparer des idées pour élaborer sa pensée;
  - à formuler des jugements critiques en tenant compte de principes généralisables;
  - à utiliser les connaissances philosophiques dans le déploiement d'une réflexion autonome;
  - à appliquer ses connaissances et ses jugements théoriques à l'analyse de situations et à l'action;
  - à poursuivre une discussion de façon rationnelle, tant oralement que par écrit, dans le respect des règles de base de la logique et de l'argumentation;
  
- sur le plan des attitudes, il ou elle :
  - valorise la raison et le dialogue pour analyser toute question;
  - reconnaît la nécessité de la réflexion critique;
  - a conscience de l'importance des idées et de leur histoire;
  - situe sa réflexion sur le plan de l'universel;
  - fait preuve d'ouverture par rapport à des façons de penser différentes de la sienne;
  - perçoit la nécessité d'entretenir une vie intellectuelle;
  - reconnaît sa responsabilité en tant que personne et à titre de citoyen ou de citoyenne.

### **Séquence des objectifs et des standards**

Les trois ensembles en philosophie sont conçus en une séquence d'apprentissage sur le plan des contenus thématiques, des habiletés intellectuelles et de l'histoire de la pensée. Ils sont élaborés en continuité de manière à ce que les acquis théoriques et pratiques liés au premier ensemble soient réinvestis dans les deux ensembles suivants.

Le premier ensemble porte sur l'apprentissage de la démarche philosophique dans le cadre de l'avènement et du développement de la rationalité occidentale. La rationalité grecque s'étant grandement développée à travers la pratique du questionnement et de l'argumentation, l'étude de la pensée gréco-latine est mise au service des objectifs d'acquisition personnelle d'une habileté à questionner et à argumenter. L'étudiant ou l'étudiante prend ainsi connaissance de la façon dont des penseurs traitent philosophiquement d'une question et se livre personnellement à cet exercice en élaborant une argumentation philosophique. L'analyse de texte et la rédaction d'un texte argumentatif sont des moyens privilégiés pour lui permettre d'acquérir et de développer la compétence.

Le deuxième ensemble permet d'allier les acquis de la démarche philosophique à l'élaboration de problématiques reliées à des conceptions de l'être humain, ce qui aura une incidence sur la compréhension et l'application des théories éthiques et politiques. L'étudiant ou l'étudiante prend connaissance des concepts clés et des principes à l'aide desquels des conceptions modernes et contemporaines permettent de définir l'être humain et s'ouvre à l'importance de ces dernières au sein de la culture occidentale. Il ou elle les analyse, les commente et les compare à propos de certains thèmes ou problématiques afin de s'en faire une représentation cohérente. Le commentaire critique et la dissertation philosophique sont des moyens privilégiés pour lui permettre d'acquérir et de développer la compétence.

Le troisième ensemble vise à ce que l'on amène l'étudiant ou l'étudiante à se situer de façon critique et autonome par rapport aux valeurs éthiques. Il ou elle prend connaissance de différentes théories éthiques et politiques et les applique à des situations contemporaines relevant de la vie personnelle, sociale et politique. L'analyse de problématiques actuelles, concernant le champ d'études de l'étudiant ou de l'étudiante, et la dissertation philosophique sont des moyens privilégiés pour lui permettre d'acquérir et de développer la compétence.

Les trois ensembles en philosophie contribuent à la transmission de la culture comme héritage de civilisation, au développement de la pensée rationnelle, à l'élaboration d'une conception éclairée de l'être humain et à la consolidation d'une éthique personnelle et sociale. Ils ont pour objet subsidiaire de permettre de développer l'aptitude à la lecture et à l'écriture. En ce sens, un accent est mis dans chaque ensemble sur la fréquentation d'une œuvre dans son intégralité ou sur l'analyse d'extraits majeurs, ainsi que sur la production écrite.

## **Anglais, langue seconde**

La formation générale en anglais, langue seconde, a pour objet d'amener l'étudiant ou l'étudiante à maîtriser davantage la langue anglaise et à s'ouvrir à une autre culture. Appelé à communiquer dans un monde où la connaissance de l'anglais a une grande importance, l'étudiant ou l'étudiante devra acquérir au collégial des habiletés de communication pratiques ayant trait à des situations de travail ou à des études supérieures.

## **Principes**

- 1) La formation générale en anglais permet à l'étudiant ou à l'étudiante d'atteindre un niveau de compréhension de cette langue qui va au-delà de données strictement factuelles, de communiquer avec aisance dans des situations variées dont le degré de complexité correspond à celui que l'on rencontre habituellement à l'ordre d'enseignement collégial, de s'exprimer avec plus de précision et de développer l'habileté de s'autocorriger.
- 2) La formation générale en anglais permet à l'étudiant ou à l'étudiante d'intégrer progressivement certains éléments de la culture anglophone et de s'ouvrir davantage au monde.

- 3) Puisqu'elle fait partie intégrante de sa formation générale, l'étude de l'anglais permet à l'étudiant ou à l'étudiante de développer son esprit critique et de structurer sa pensée tout en lui faisant prendre davantage conscience des mécanismes et des moyens d'expression particuliers à cette langue aussi bien qu'à sa langue d'enseignement.

### **Résultats attendus**

Tout étudiant ou toute étudiante qui a atteint les objectifs de formation générale en anglais, langue seconde, pourra, selon son niveau de compétence, démontrer :

- sur le plan des connaissances, qu'il ou elle :
  - connaît le vocabulaire nécessaire pour faire des études supérieures ou s'insérer au marché du travail;
  - connaît différentes techniques de lecture nécessaires pour faire des études supérieures ou s'insérer au marché du travail;
  - connaît la structure et la forme de différents documents relatifs aux études supérieures ou au marché du travail;
  - connaît différents ouvrages de références rédigés en anglais;
  - connaît des éléments de la culture du monde anglophone;
  
- sur le plan des habiletés, qu'il ou elle peut :
  - communiquer clairement en respectant le code grammatical de la langue anglaise;
  - communiquer de façon structurée dans des situations dont le degré de complexité correspond à celui des études supérieures ou du marché du travail;
  - obtenir et utiliser de l'information pertinente provenant d'ouvrages rédigés en langue anglaise;
  - établir des rapports sociaux et professionnels en anglais;
  - accéder à la culture anglophone;
  - intégrer dans une communication en anglais les connaissances et les habiletés acquises dans l'ensemble de sa formation collégiale;
  
- sur le plan des attitudes, qu'il ou elle :
  - a conscience de la contribution de l'anglais dans son domaine;
  - a conscience de différents aspects de la culture anglophone.

### **Séquence des objectifs et des standards**

Pour répondre aux divers besoins d'apprentissage des étudiants et des étudiantes du collégial, les ensembles en anglais, langue seconde, sont répartis selon quatre niveaux. Pour chaque niveau, les deux ensembles sont conçus en séquence de façon à ce que les acquis liés au premier ensemble demeurent implicites dans les standards du deuxième ensemble.

Le premier ensemble, celui de la formation générale commune à tous les programmes d'études, a pour objet le passage à un niveau supérieur de maîtrise de la langue anglaise en proposant une variété de thèmes et de situations qui demandent une compréhension plus profonde que celle qui est exigée à l'ordre d'enseignement secondaire et qui conduisent à des communications impliquant un enrichissement du vocabulaire et une plus grande précision grammaticale.

Le deuxième ensemble, celui de la formation propre aux programmes, porte sur la consolidation de la compétence acquise en formation générale commune tout en l'enrichissant d'éléments particuliers correspondant au champ d'études de l'étudiant ou de l'étudiante. De plus, cet ensemble favorise chez l'étudiant ou l'étudiante la clarté de l'expression et l'aisance de la communication dans des tâches pratiques appropriées.

## **Éducation physique**

L'enseignement de l'éducation physique a pour objet, dans la formation de l'étudiant ou de l'étudiante, le développement de la personne pour elle-même ainsi que l'adoption de comportements responsables en matière de santé et de mieux-être.

### **Principes**

- 1) L'éducation physique permet d'initier l'étudiant ou l'étudiante à une pratique de l'activité physique inscrite dans une prise en charge de sa santé. À cette fin, la formation en éducation physique lui permet de s'approprier des concepts et des connaissances issus des recherches et de les appliquer méthodiquement à des activités physiques susceptibles de l'amener à adopter des comportements correspondant à de saines habitudes de vie.
- 2) L'éducation physique permet d'augmenter, chez l'étudiant ou l'étudiante, la motivation et la persévérance à pratiquer une activité physique, par une amélioration de son efficacité. À cette fin, la formation en éducation physique lui permet d'appliquer une démarche d'apprentissage en vue d'améliorer ses aptitudes (habiletés et attitudes) à pratiquer une activité physique, et de prendre conscience des facteurs ayant contribué à augmenter sa motivation et sa persévérance.
- 3) L'éducation physique contribue à rendre l'étudiant ou l'étudiante responsable de la prise en charge de sa santé par le maintien ou l'amélioration de sa condition physique et la pratique raisonnable de l'activité physique. À cette fin, la formation en éducation physique lui permet d'harmoniser la pratique efficace de l'activité physique avec les facteurs favorisant la santé.
- 4) L'éducation physique permet de sensibiliser l'étudiant ou l'étudiante à la pertinence de diffuser dans son milieu les connaissances et les comportements acquis. À cette fin, par l'entremise des plaisirs retirés et du mieux-être ressenti dans les activités d'apprentissage, l'étudiant ou l'étudiante acquiert la motivation nécessaire pour inciter les autres à la pratique régulière de l'activité physique et à l'adoption de saines habitudes de vie.

### **Résultats attendus**

Tout étudiant ou toute étudiante qui a atteint les objectifs de formation générale en éducation physique pourra rendre compte :

- sur le plan théorique, qu'il ou elle connaît :
  - les liens entre l'activité physique, les habitudes de vie et la santé par le recours à des données issues des recherches scientifiques;
  - les principes issus de ces recherches pour améliorer ou maintenir sa condition physique;
  - des moyens d'évaluer ses capacités et ses besoins par rapport à des activités pouvant optimiser sa santé;
  - les règles, les techniques et les conditions de réalisation d'un certain nombre d'activités physiques;
  - une méthode de formulation d'objectifs;

- les facteurs facilitant la pratique durable d'activités physiques.
- sur le plan des habiletés, qu'il ou elle est capable :
- de choisir des activités physiques tenant compte de ses facteurs de motivation, de ses capacités et de ses besoins;
  - d'établir des relations entre les habitudes de vie et la santé;
  - d'appliquer les règles, les techniques et les conditions de réalisation d'un certain nombre d'activités physiques;
  - de formuler des objectifs réalistes, mesurables, motivants et situés dans le temps ;
  - de raffiner la maîtrise de techniques, de tactiques et de stratégies de base associées aux activités sportives, d'expression ou de plein air;
  - d'utiliser ses ressources de créativité et de communication, notamment dans le contexte d'activités physiques impliquant la relation à autrui;
  - d'évaluer ses habiletés, ses attitudes et ses progrès faits dans la pratique d'activités physiques;
  - de maintenir ou d'augmenter de façon personnelle et autonome son niveau de pratique de l'activité physique ainsi que sa condition physique;
  - d'assumer la gestion d'un programme personnel d'activités physiques et des responsabilités dans l'organisation d'activités physiques;
- sur le plan des attitudes, qu'il ou elle peut :
- percevoir l'importance de prendre en charge sa santé;
  - avoir conscience de la nécessité d'évaluer et de respecter ses capacités et les conditions de réalisation d'une activité physique avant de s'y engager;
  - valoriser, par les connaissances acquises et la pratique de l'activité physique, la confiance en soi, le contrôle de soi, le respect de l'autre et l'esprit de coopération;
  - respecter l'environnement dans lequel se déroulent les activités physiques;
  - apprécier la valeur esthétique et ludique de l'activité physique;
  - promouvoir une vie active et équilibrée comme valeur sociale.

### **Séquence des objectifs et des standards**

Les trois ensembles en éducation physique sont conçus en une séquence d'apprentissage. Les deux premiers sont préalables au troisième.

Le premier ensemble porte sur le rapport entre une bonne santé et la pratique de l'activité physique associée à de saines habitudes de vie. L'étudiant ou l'étudiante doit expérimenter une ou quelques activités physiques et les mettre en relation avec ses capacités, ses besoins, sa motivation, ses habitudes de vie et les connaissances en matière de prévention, de manière à faire un choix pertinent et justifié d'activités physiques.

Le deuxième ensemble concerne le processus d'amélioration de l'efficacité par l'intermédiaire d'une démarche par objectifs et ce, dans le contexte d'une activité sportive, d'expression ou de plein air. Dans ce cadre, l'étudiant ou l'étudiante doit faire un relevé initial et évaluer ses habiletés et ses attitudes dans la pratique d'une activité physique, se fixer des objectifs et interpréter les progrès faits afin de s'améliorer.

Le troisième ensemble vise à amener l'étudiant ou l'étudiante à intégrer la pratique de l'activité physique à son mode de vie, notamment par une meilleure gestion des facteurs facilitant cette intégration. Pendant les heures-contact, l'étudiant ou l'étudiante applique les acquis des deux premiers ensembles par une

pratique efficace de l'activité physique dans une perspective de santé, d'une part, et par la conception, l'exécution et l'évaluation d'un programme personnel d'activités physiques qu'il ou elle a l'occasion de pratiquer et de valider sous la supervision de son professeur ou de sa professeure, d'autre part. De plus, les heures allouées au travail personnel permettent à l'étudiant ou à l'étudiante d'achever l'exécution de son programme personnel.

## **FORMATION GÉNÉRALE COMPLÉMENTAIRE**

### **Sciences humaines**

Dans le domaine des sciences humaines, les deux ensembles d'objectifs et de standards visent à familiariser l'étudiant ou l'étudiante avec les sciences humaines en tant qu'elles constituent une approche particulière de la réalité humaine.

Le premier ensemble donne lieu à des activités d'apprentissage de sciences humaines permettant à l'étudiant ou à l'étudiante de percevoir l'apport d'une ou de plusieurs sciences humaines au regard des grands enjeux contemporains : les objets d'étude des sciences humaines, la contribution des sciences humaines dans la compréhension des enjeux contemporains, les questions futures auxquelles les sciences humaines seront confrontées.

Le deuxième ensemble donne lieu à des activités d'apprentissage de sciences humaines permettant à l'étudiant ou à l'étudiante d'analyser, de façon rigoureuse, l'un des grands problèmes de notre temps, selon une ou des approches particulières aux sciences humaines.

### **Culture scientifique et technologique**

Dans le domaine de la culture scientifique et technologique, l'intention éducative est de présenter la science et la technologie comme approche spécifique du réel, dans une perspective de familiarisation avec ce domaine du savoir. Cette intention générale peut revêtir différents aspects, principalement l'expérimentation d'outils méthodologiques et l'étude de l'évolution, des défis et des répercussions des découvertes scientifiques et technologiques.

Le premier ensemble met l'accent sur la nature générale et la portée de la science et de la technologie.

Le deuxième ensemble propose l'expérimentation de l'approche scientifique.

### **Langue moderne**

Les trois ensembles d'objectifs et de standards en langue moderne permettent d'initier l'étudiant ou l'étudiante aux structures et au vocabulaire de base d'une troisième langue, tout en le sensibilisant à la culture propre des personnes qui parlent cette langue.

Certaines langues modernes utilisent différentes structures et différents systèmes d'écriture. Les trois ensembles ont été élaborés en tenant compte de cette réalité. Le degré d'acquisition de la compétence varie donc selon que ces langues sont plus ou moins éloignées de notre propre structure de langue ou système de pensée. De plus, la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent une langue moderne ne fait pas l'objet d'un élément de compétence, puisque l'apprentissage d'une langue moderne nécessite la sensibilisation à la culture.

## **Langage mathématique et informatique**

Dans le domaine du langage mathématique et informatique, les deux ensembles d'objectifs et de standards s'appuient sur l'intention éducative de développer la culture mathématique ou informatique.

L'intention éducative poursuivie par le premier ensemble est d'amener l'étudiant ou l'étudiante à considérer la place, le rôle et l'évolution de ces savoirs et de ces outils dans notre société et à caractériser leurs différents usages. Il s'agit d'une formation générale sur le langage mathématique ou sur l'informatique, et non d'une formation spécialisée.

Le deuxième ensemble vise la compréhension et l'utilisation du langage mathématique ou de l'informatique à des fins d'usage courant. Cette intention renvoie notamment aux concepts, aux outils et aux utilisations générales du langage mathématique ou de l'informatique dans la vie quotidienne.

Le niveau de généralité apporté aux objectifs et aux standards des ensembles du domaine du langage mathématique et informatique permet la définition de plusieurs activités d'apprentissage pouvant favoriser le développement d'une compétence axée sur la mathématique ou sur l'informatique, ou encore sur une combinaison des deux champs de connaissances.

## **Art et esthétique**

En art et esthétique, l'intention éducative est de fournir à l'étudiant ou à l'étudiante une culture générale en explorant diverses formes d'art, dans un ou dans quelques champs artistiques. Par la fréquentation d'œuvres ou par l'expérimentation d'un médium artistique, cette formation de base vise le développement d'une sensibilité esthétique. De plus, elle vise l'apprentissage des éléments fondamentaux du langage artistique et elle habilite à faire des liens entre les éléments de ce langage.

Dans le contexte du premier ensemble, l'étudiant ou l'étudiante est mis en contact avec des œuvres issues de la culture contemporaine et d'autres époques, de manière à percevoir la dynamique de l'imaginaire en art et à s'initier à des méthodes d'analyse de la production artistique.

Dans le contexte du deuxième ensemble, l'élève réalise des activités de création ou d'interprétation en utilisant un médium artistique. De plus, l'étudiant ou l'étudiante est mis en contact avec des œuvres issues du médium afin d'en reconnaître les principaux modes d'expression.





