

Programme d'études techniques

243.CO

Technologie de l'électronique industrielle

Secteur
de formation

9

Électrotechnique

Québec 

Programme d'études techniques

243.CO

Technologie de l'électronique industrielle

Secteur
de formation

9

Électrotechnique

Formation professionnelle et technique
et formation continue

Direction générale des programmes
et du développement

Équipe de production

Coordination

Benoît Huot, 2006

Responsable de la formation sectorielle
Direction générale des programmes et du développement
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Jean Gaudreau

Responsable de l'ingénierie de la formation
Direction générale des programmes et du développement
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Nora Desrochers

Responsable de la formation sectorielle et de l'ingénierie
de la formation
Direction générale des programmes et du développement
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

François Déry

Responsable du secteur de formation Électrotechnique
Direction générale des programmes et du développement
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Germain Tanguay

Responsable du secteur de formation Électrotechnique
Direction générale des programmes et du développement
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Conception et rédaction

Michel Villeneuve

Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Cégep André-Laurendeau

Jean-François Pouliot

Consultant en formation

Révision linguistique

Sous la responsabilité de la Direction des
communications du ministère de l'Éducation, du Loisir et
du Sport

Mise en page et édition

Sous la responsabilité de la Direction générale des
programmes et du développement du ministère de
l'Éducation, du Loisir et du Sport

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2007 – 07-00409

ISBN 978-2-550-50593-8 (version imprimée)
ISBN 978-2-550-50594-5 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2007

Remerciements

La production du présent document a été possible grâce à de nombreux collaborateurs ou collaboratrices des milieux du travail et de l'éducation. Le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport remercie les personnes suivantes.

Milieu du travail

Claude Bariteau
Inspecteur
Commission de la santé et de la sécurité du travail

Michel Beaudry
Électricien – traction
Société de transport de la Communauté urbaine de Montréal (STCUM)

André Bénini
Électrotechnicien de systèmes
Kraft Canada

Jacques Boudreau
Directeur général
Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie électrique et électronique

Réjean Castonguay
Technicien en entretien
Asean Brown Boveri

Éric Comtois
Technicien en automatisme et en instrumentation
Hydro-Québec

Sossie Der Stepanian
Conseillère en formation
Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie électrique et électronique

François Denis
Technicien en électrodynamique
Gémitech inc.
LMB Technologie

Martin Gagnon
Technicien en automatisation
Comact Contrôle inc.

André Germain
Technicien au test électrique
Pirelli Câbles et Systèmes

Luc Gingras
Directeur du contrôle des procédés et électricité
Amec

Michel Girard
Directeur du soutien technique
Rockwell Automation

Stéphane Guertin
Technicien en entretien
Perkins Elmer Optoelectronics

Alain Laflamme
Technicien en électrodynamique
Cascades

François Beauchemin
Superviseur à l'entretien
Cascades

Donald Beurivage
Superviseur
Métallurgie Magnola

Éric Blais
Technicien en instrumentation et contrôle
Cascades

Bernard Brunet
Instructeur technique
Hewitt Équipement Itée

Gaétan Chalifoux
Directeur technique
Innova Concept inc.

Pierre Côté
Président
PC Automax

Luc de Grandpré
Technicien en instrumentation électrique
Norsk Hydro Canada

Pierre Gagné
Ingénieur, chef des automatismes de production
Hydro-Québec

Germain Gaudreault
Directeur des relations industrielles
Association des manufacturiers de bois de sciage du Québec

Jean-Yves Giguère
Représentant de l'Ordre des technologues professionnels du Québec
Conseiller en formation
ISPAT-SIDBEC inc.

Michel Gingras
Automaticien et formateur
Logitrol

Laurent Gosselin
Superviseur et formateur
Plastiques IPL

Robert Hudson
Ingénieur
Shell Canada

Christian Laflamme
Technicien d'entretien
IBM Bromont

Gilles Lanouette
Électrotechnicien
Kraft Canada

Richard Mandeville
Électricien
Québec Fer et Titane

Gaston Morneau
Chef de section des services techniques
Transport en commun
Bombardier Amérique du Nord

Luc Nantel
Technicien en instrumentation senior
Gaz Métropolitain

Denis Pimentel
Conseiller au soutien technique aux ventes
Omron Canada

Johanne Saint-Pierre
Chef d'équipe
É.Q.U.I.P. international inc.

Yannick Stromei
Responsable de projets
Invensys

Philippe Therrien
Électrotechnicien
Lafarge Canada

Steve Trudel
Représentant technique
Letico
Molson Canada

Rémy Laprise
Superviseur
Abitibi Consolidated

Yves Morissette
Chargé de projet
PC Automax inc.

Éric Munger
Technologue en instrumentation et contrôle
Base des forces armées canadiennes

Rossana Pettinati
Vice-présidente à la formation
Ordre des technologues professionnels du Québec

Guy Poisson
Électronicien de perception
STCUM

Richard Savaria
Contremaître en traction
STCUM

Jean Tétreault
Technicien en électronique
Thomas and Betts

Dave Tremblay
Technicien en électrodynamique
Bussière et Fréchette

Claude Veilleux
Ingénieur
Alcan Métal primaire (usine d'Alma)

Milieu de l'éducation

Gérard Aafort
Adjoint à la direction des études, directeur de l'enseignement
et des programmes – Secteur 1
Collège de Sherbrooke

Francis Brisson
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Cégep de Matane

José Correia
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Institut Teccart

André Emhoff
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Cégep de Jonquière

Raymond Genest
Directeur des études de liaison
Technologie de l'électronique industrielle
Collège de Sherbrooke

Jean-Michel Lalonde
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Collège de Valleyfield

Jean-Noël Bilodeau
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Cégep de Lévis-Lauzon

Ernest Carbonneau
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Cégep de Sept-Îles

Richard C. Duchesneau
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Cégep de Trois-Rivières

Denis Gauthier
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Cégep de Granby Haute-Yamaska

Marcel Hébert
Représentant des universités pour le Secteur de formation
Électrotechnique
ETS – Université du Québec

Robert Lauzier
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Cégep de l'Outaouais

Jean-Denis Leduc
Directeur des études et porte-parole
Technologies du génie électrique
Cégep de Trois-Rivières

Bernard Legault
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Cégep André-Laurendeau

François Lisée
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Collège de Sherbrooke

Frédéric Marousez
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Collège Montmorency

Rossana Pettinati
Enseignante en Technologie de l'électronique industrielle
Collège Ahuntsic

Micheline Roy
Directrice des études (mars 2000)
Collège de Sherbrooke

Donato Vincenti
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Vanier College

Yvon D. Légaré
Coordonnateur et enseignant en Technologie de l'électronique
industrielle
Cégep de Lévis-Lauzon

Alain L'Heureux
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Cégep de Trois-Rivières

Marc Manka
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Collège Montmorency

Paul Martin
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Cégep de Sorel-Tracy

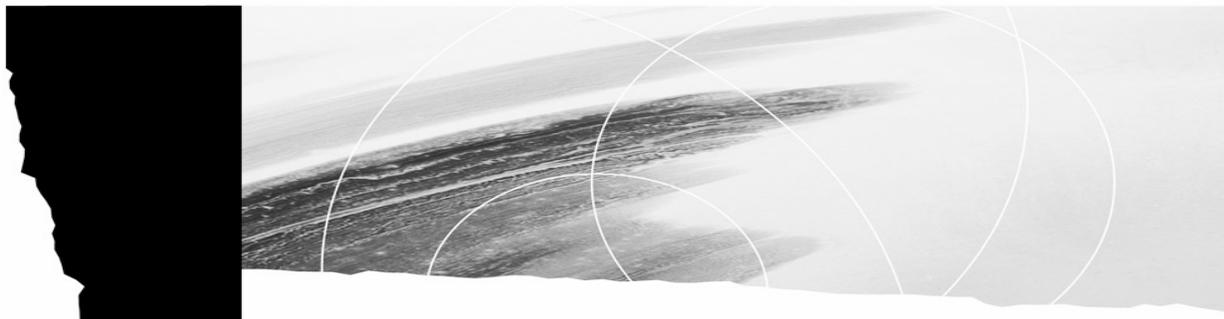
Errol Poirier
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Collège de la Région de l'Amiante

Denis Simard
Enseignant en Technologie de l'électronique industrielle
Cégep de Sept-Îles

Claire Voyer
Enseignante en Technologie de l'électronique industrielle
Cégep Limoilou

Table des matières

Présentation du programme d'études.....	1
Vocabulaire	5
Première partie	
Buts de la formation générale	9
Intentions éducatives en formation générale	11
Formation générale commune	19
Formation générale propre.....	31
Formation générale complémentaire	37
Deuxième partie	
Buts de la formation spécifique.....	53
Intentions éducatives en formation spécifique.....	55
Matrice des compétences	57
Harmonisation	59
Glossaire	61
Formation spécifique	
Traiter l'information relative aux réalités du milieu du travail en technologie	
de l'électronique industrielle.....	65
Effectuer des travaux d'atelier.	67
Gérer et utiliser un poste de travail informatique en milieu industriel.	69
Produire des plans d'électronique industrielle.	73
Planifier des activités de travail.....	75
Installer des appareils dans un système de contrôle-commande.....	77
Résoudre des problèmes mathématiques en électronique industrielle.	81
Vérifier des signaux et des alimentations de très basse tension.	83
Vérifier des équipements de puissance.	85
Analyser le fonctionnement d'un procédé.....	87
Faire fonctionner des systèmes de contrôle-commande.	89
Programmer des unités de commande.....	91
Régler le fonctionnement des appareils de la chaîne de mesure.....	93
Régler le fonctionnement des éléments finals de contrôle.	95
Programmer un système de supervision.	97
Participer à la mise en service d'un système de contrôle-commande.....	99
Effectuer l'entretien préventif des équipements d'un système de contrôle-commande.	103
Effectuer le dépannage d'un système de contrôle-commande.....	107
Participer à la conception d'un projet de contrôle-commande.....	109



243.C0

Technologie de l'électronique industrielle

Année d'approbation : 2007

Type de sanction :

Diplôme d'études collégiales

Nombre d'unités :

91 2/3 unités

Durée totale :

2 715 heures-contact

Formation générale :

660 heures-contact

Formation spécifique :

2 055 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, aux conditions particulières suivantes :

- Mathématique 436
- Sciences physiques 436

Présentation du programme d'études

Le programme *Technologie de l'électronique industrielle* s'inscrit dans les finalités et les orientations de la formation technique qui guident l'action du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport; en fonction du cadre réglementaire, le programme est défini par compétences et formulé par objectifs et par standards.

Le programme *Technologie de l'électronique industrielle* 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 65 unités.

Pour sa composante de formation spécifique, ce programme a été conçu suivant le cadre d'élaboration des programmes d'études techniques. L'approche implique la participation de partenaires des milieux du travail et de l'éducation et elle tient compte de facteurs tels que les besoins de formation, la situation de travail et les buts généraux de la formation technique. Les objectifs et standards servent à la définition des activités d'apprentissage et à leur évaluation, cette dernière responsabilité appartenant aux établissements d'enseignement collégial. La réussite du programme d'études permet à l'élève de se qualifier pour exercer sa profession en fonction des compétences attendues à l'entrée sur le marché du travail et la teneur de ses apprentissages contribue à assurer sa polyvalence.

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 et de procédés et utiliser des 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.

- 042Y Traiter l'information relative aux réalités du milieu du travail en technologie de l'électronique industrielle.
- 042Z Effectuer des travaux d'atelier.
- 0431 Gérer et utiliser un poste de travail informatique en milieu industriel.
- 0432 Produire des plans d'électronique industrielle.
- 0433 Planifier des activités de travail.
- 0434 Installer des appareils dans un système de contrôle-commande.
- 0435 Résoudre des problèmes mathématiques en électronique industrielle.
- 0436 Vérifier des signaux et des alimentations de très basse tension.
- 0437 Vérifier des équipements de puissance.
- 0438 Analyser le fonctionnement d'un procédé.
- 0439 Faire fonctionner des systèmes de contrôle-commande.
- 043A Programmer des unités de commande.
- 043B Régler le fonctionnement des appareils de la chaîne de mesure.
- 043C Régler le fonctionnement des éléments finals de contrôle.
- 043D Programmer un système de supervision.
- 043E Participer à la mise en service d'un système de contrôle-commande.
- 043F Effectuer l'entretien préventif des équipements d'un système de contrôle-commande.
- 043G Effectuer le dépannage d'un système de contrôle-commande.
- 043H Participer à la conception d'un projet de contrôle-commande.

Vocabulaire

Programme

Le programme est constitué d'un 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, la compétence est définie comme un pouvoir d'agir, de réussir et de progresser qui permet de réaliser adéquatement des tâches ou des activités de travail et qui se fonde sur un ensemble organisé de savoirs (ce qui implique certaines connaissances, habiletés dans divers domaines, perceptions, attitudes, etc.) (*Élaboration des programmes d'études techniques, Cadre général – Cadre technique 2002*, p. 15).

Objectif

L'objectif englobe la compétence, l'habileté ou la connaissance à acquérir ou à maîtriser (*Règlement sur le régime des études collégiales*, article 1). Plus précisément, il présente la compétence à acquérir. Il comprend l'énoncé même de la compétence ainsi que les éléments nécessaires à sa compréhension.

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. Pour la composante de formation générale, il 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 sa compréhension. On y évoque les grandes étapes d'exécution d'une tâche ou les principales composantes de la compétence.

Pour la composante de formation générale, les éléments de l'objectif, formulés 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'acquisition de la compétence.

Standard

Le standard se définit comme le 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 de mise en œuvre de la compétence, à l'entrée sur le marché du travail. Le contexte ne vise pas à décrire 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 permettent de déterminer si l'élève a acquis chaque élément de la compétence et, par voie de conséquence, la compétence elle-même. Les critères de performance sont fondés sur les exigences à l'entrée sur le marché du travail. Ils ne constituent pas l'instrument d'évaluation pour lequel ils servent plutôt de références. Chaque élément de la compétence est assorti d'un critère de performance au moins.

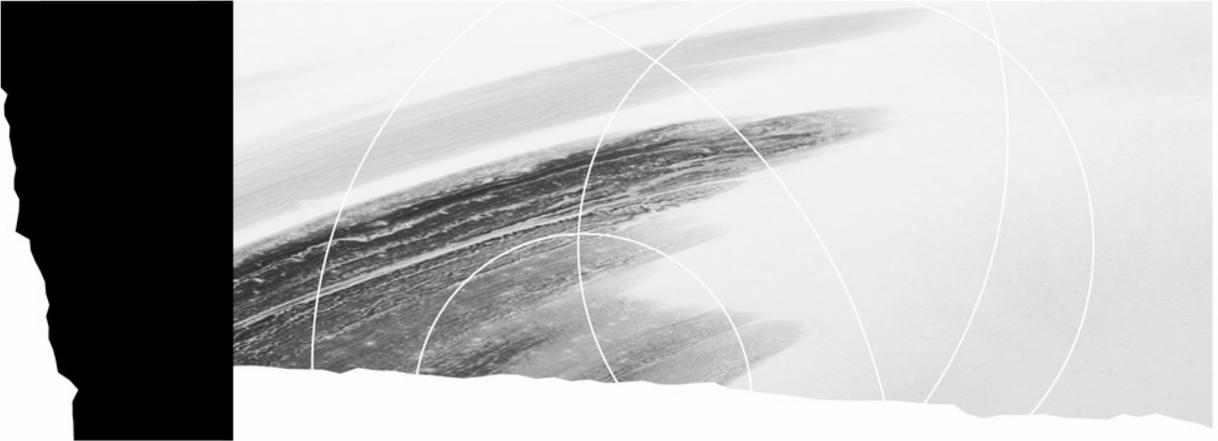
Pour la composante de formation générale, les critères de performance définissent les exigences permettant de reconnaître le standard.

Dans les deux composantes, tous les critères doivent être respectés pour que l'objectif soit atteint.

Activités d'apprentissage

Pour la composante de formation spécifique à un programme d'études techniques, il s'agit de cours destinés à assurer l'atteinte des objectifs et le respect des standards. Ils sont donnés entre autres en laboratoire, d'ateliers, de séminaires, de stages ou d'autres activités pédagogiques. Les établissements d'enseignement collégial ont la responsabilité de la définition des activités d'apprentissage et de l'aménagement des programmes.

Pour la composante de formation générale, il s'agit des éléments d'apprentissage dont le ministre peut déterminer l'ensemble ou simplement une 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 de la formation générale

Intentions éducatives de la formation générale

Objectifs et standards de la formation générale

Buts de la formation générale

Au Québec, l'enseignement collégial 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 supérieur tout en préservant la polyvalence de l'étudiant ou de l'étudiante et la possibilité de passage de la formation technique à la formation préuniversitaire. Il garantit une cohérence interne et l'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 le développement de qualités et 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 :

- maîtriser la langue d'enseignement en tant qu'outil de communication et de pensée;
- maîtriser des règles de base de la pensée rationnelle, du discours et de l'argumentation;
- communiquer en d'autres langues, au premier chef en anglais ou en français;
- s'ouvrir au monde et à la diversité des cultures;
- connaître des richesses de l'héritage culturel par l'ouverture aux œuvres de civilisation;
- se situer par rapport aux grands pôles de l'évolution de la pensée humaine;
- développer une pensée réflexive autonome et critique;
- développer une éthique personnelle et sociale;
- maîtriser des connaissances nécessaires à son bien-être physique et intellectuel;
- prendre 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 qualités et les attitudes à développer

Les acquis culturels et les habiletés génériques concourent au développement des qualités et des attitudes suivantes :

- autonomie;
- sens critique;
- conscience de ses responsabilités envers soi-même et autrui;
- ouverture d'esprit;

- créativité;
- ouverture sur le monde.

Cette triple finalité s'applique aux trois composantes de la formation générale, soit :

- la formation commune qui est similaire pour tous les programmes. Cette formation 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 favorisant leur réinvestissement dans la composante de formation spécifique au programme. Cette formation 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. Cette formation 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 dans le contexte d'une composante du programme doivent être valorisés et, dans la mesure du possible, réinvestis dans l'autre composante.

Dans le respect des finalités, des disciplines et des devis ministériels, chaque établissement doit actualiser la formation générale dans des activités d'apprentissage assurant la cohérence de son projet éducatif.

Les objectifs et les standards des ensembles de formation générale sont établis conformément au *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 culturelles, des habiletés génériques à acquérir, des qualités et des attitudes à développer; enfin, une explication de la séquence des objectifs et des standards.

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'enrichir les connaissances dans les domaines littéraire et culturel que d'améliorer la maîtrise de la langue, laquelle 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 à l'étudiant ou l'étudiante d'établir des liens entre des œuvres, des époques et des idées. Elle lui permet aussi de s'inscrire dans une culture vivante, actualisée et diversifiée. Elle lui permet enfin de favoriser le développement d'habitudes de lecture et de s'ouvrir davantage 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. De plus, 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 ses erreurs et à les corriger.

Résultats attendus

Tout étudiant ou toute étudiante qui a atteint les objectifs cognitifs et culturels de la formation générale en français, langue d'enseignement et littérature, pourra montrer

- que, sur le plan des acquis cognitifs, il ou elle peut :
 - analyser, expliquer et apprécier des textes littéraires, ainsi que d'autres types de discours et en rendre compte par écrit de façon cohérente, organisée et dans une langue correcte;
 - reconnaître des procédés littéraires et langagiers et en apprécier la contribution dans un projet de texte;
 - reconnaître et analyser les particularités d'une situation de communication et y adapter son discours, que ce soit oralement ou par écrit;
 - organiser logiquement sa pensée et son discours en fonction d'une intention;
 - 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;

- que, sur le plan des acquis culturels, il ou elle peut :
 - reconnaître des représentations du monde attachées à des œuvres et à des époques;
 - apprécier les représentations du monde qu'offrent les textes littéraires et se situer par rapport à elles;
 - préciser les éléments majeurs de l'héritage culturel vivant et en saisir les résonances dans le monde actuel;
 - 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 année du secondaire et ceux du collégial.

Les trois ensembles de la composante de formation générale commune à tous les programmes sont expressément conçus en une séquence comportant 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 ces œuvres et ces textes dans leur contexte culturel et sociohistorique et d'en dégager les significations. Cette étude s'exprime par la rédaction de commentaires et d'analyses de textes littéraires et de dissertations explicatives ou critiques.

L'ensemble de la composante de formation générale propre aux programmes a été conçu de manière que l'étudiant ou l'étudiante s'ouvre 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. Cet enseignement forme à la réflexion critique et méthodique sur des questions qui préoccupent l'être humain dans sa quête de sens ou de vérité.

Principes

- 1) La philosophie participe en Occident d'une culture qui s'appuie sur la raison pour étudier les 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 façonner sa pensée et orienter 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 l'exercice rigoureux 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, ce qui l'habitue à revoir 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 dans cette discipline permet à l'étudiant ou à l'étudiante 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 montrer

- 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 la base de conceptions philosophiques permettant de définir l'être humain;
 - les outils conceptuels et théoriques nécessaires à la réflexion sur des problèmes éthiques;
 - les règles de base du discours et de l'argumentation philosophiques;
- que, 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;
- que, sur le plan des qualités et des attitudes à développer, il ou elle :
 - valorise la raison et le dialogue dans l'analyse de 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 que les acquis théoriques et pratiques du premier ensemble soient réinvestis dans les deux ensembles suivants.

Le premier ensemble porte sur l'apprentissage de la démarche philosophique dans le contexte de l'avènement et du développement de la rationalité occidentale. La rationalité grecque s'étant grandement développée par le questionnement et 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 il ou elle 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 a 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 il ou elle s'ouvre à l'importance de ces dernières dans la culture occidentale. Il ou elle analyse ces conceptions, 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 de la vie personnelle, sociale et politique. L'analyse de problématiques actuelles, rattachées au 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, langue seconde, 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 au collégial, de s'exprimer avec plus de précision et de développer l'habileté de s'autocorriger.
- 2) La formation générale en anglais, langue seconde, 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) L'étude de l'anglais, puisqu'elle fait partie intégrante de la formation générale, 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, montrer

- que, sur le plan des connaissances, 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;

- que, sur le plan des habiletés, 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 de l'information pertinente provenant d'ouvrages rédigés en langue anglaise et l'utiliser;
 - 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;
- que, sur le plan des qualités et des attitudes à développer, 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 en quatre niveaux. Pour chaque niveau, les deux ensembles sont conçus en séquence de façon 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 au secondaire et qui conduisent à des communications impliquant un enrichissement du vocabulaire et une plus grande précision grammaticale.

Le second ensemble, celui de la formation propre aux programmes, a pour objet de consolider 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 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 apprises et de faire adopter par autrui les comportements acquis. À cette fin, par l'entremise du plaisir retiré 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 montrer

- que, sur le plan théorique, 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 des 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;
- que, sur le plan des habiletés, 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 corporelle 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'améliorer 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;
- que, sur le plan des qualités et des attitudes à développer, il ou elle peut :
 - percevoir l'importance d'être responsable de 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, la maîtrise de soi, le respect d'autrui 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 de ces activités.

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 corporelle ou de plein air. Dans ce contexte, 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 de mener à terme 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 comporte des activités d'apprentissage qui relèvent des sciences humaines permettant à l'étudiant ou à l'étudiante de percevoir l'apport d'une ou de plusieurs de ces sciences au regard des grands enjeux contemporains : les objets d'étude des sciences humaines, la contribution des sciences humaines à la compréhension des enjeux contemporains et les questions futures auxquelles les sciences humaines seront confrontées.

Le second ensemble donne lieu à des activités d'apprentissage qui relèvent des 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 particulière 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, tandis que le second 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 systèmes d'écriture. Les trois ensembles ont été conçus 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 la nôtre ou de notre 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 entraîne nécessairement une telle sensibilisation.

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 qui consiste à 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 second 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.

Les objectifs et les standards des ensembles du domaine du langage mathématique et informatique sont suffisamment généraux pour permettre 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 de ces deux champs de connaissance.

Art et esthétique

En art et esthétique, l'intention éducative est de favoriser le développement de la culture générale de l'étudiant ou de l'étudiante en explorant diverses formes d'art, dans un ou dans quelques champs artistiques. La fréquentation d'œuvres ou l'expérimentation d'un médium artistique, vise, dans cette formation de base, à développer la 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 premier ensemble, l'étudiant ou l'étudiante est mis en contact avec des œuvres 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 second ensemble, l'étudiant ou l'étudiante réalise des activités de création ou d'interprétation en utilisant un médium artistique. De plus, il ou elle est mis en contact avec des œuvres relevant du médium choisi afin d'en reconnaître les principaux modes d'expression.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Analyser des textes littéraires de genres variés et de différentes époques.

Éléments**Critères de performance**

1 Reconnaître le propos du texte.	<ul style="list-style-type: none"> • Formulation juste des éléments importants du propos du texte.
2 Repérer et classer des thèmes et des procédés stylistiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Relevé des principales manifestations thématiques et stylistiques. • Classement approprié des principales manifestations thématiques et stylistiques.
3 Choisir les éléments d'analyse.	<ul style="list-style-type: none"> • Liens pertinents entre le propos du texte, les manifestations thématiques et les manifestations stylistiques.
4 Élaborer un plan de rédaction.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix judicieux des idées principales et des idées secondaires du plan de rédaction. • Pertinence et cohérence du plan. • Structure du plan de rédaction en trois parties : introduction, développement et conclusion.
5 Rédiger et réviser une analyse littéraire ou un commentaire composé ou une explication de texte.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation appropriée des éléments d'analyse. • Pertinence des exemples choisis. • Organisation logique du paragraphe et des paragraphes entre eux. • Précision et richesse du vocabulaire. • Respect des règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et de ponctuation. • Respect du registre de langue approprié. • Respect des règles de présentation d'une production écrite. • Rédaction d'un texte d'au moins 700 mots.

Activités d'apprentissage

Discipline :	Français
Pondération :	2-2-3 ou 1-3-3
Nombre d'unités :	2 1/3

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Expliquer les représentations du monde contenues dans des textes littéraires de genres variés et de différentes époques.

Éléments**Critères de performance**

1 Reconnaître le traitement d'un thème dans un texte.	<ul style="list-style-type: none"> • Relevé des procédés stylistiques et littéraires utilisés pour le développement du thème.
2 Situer le texte dans son contexte culturel et sociohistorique.	<ul style="list-style-type: none"> • Mention des éléments significatifs du contexte culturel et sociohistorique.
3 Dégager les rapports entre le réel, le langage et l'imaginaire.	<ul style="list-style-type: none"> • Liens pertinents entre le thème, les procédés stylistiques et littéraires, et les éléments significatifs du contexte culturel et sociohistorique.
4 Élaborer un plan de dissertation.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix judicieux des idées principales et des idées secondaires du plan de la dissertation. • Pertinence et cohérence du plan. • Structure du plan de rédaction en trois parties : introduction, développement et conclusion.
5 Rédiger et réviser une dissertation explicative.	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des limites du sujet de la dissertation. • Développement approprié des idées. • Pertinence des exemples choisis. • Organisation logique du paragraphe et des paragraphes entre eux. • Précision et richesse du vocabulaire. • Respect des règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et de ponctuation. • Respect du registre de langue approprié. • Respect des règles de présentation d'une production écrite. • Rédaction d'une dissertation explicative d'au moins 800 mots.

Activités d'apprentissage

Discipline :	Français
Pondération :	3-1-3
Nombre d'unités :	2 1/3

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Apprécier des textes de la littérature québécoise.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|--|--|
| 1 Reconnaître les caractéristiques de textes de la littérature québécoise. | <ul style="list-style-type: none"> • Description appropriée des représentations du monde contenues ou exprimées dans des textes de la littérature québécoise. |
| 2 Comparer des textes. | <ul style="list-style-type: none"> • Choix pertinent des critères de comparaison. • Relevé des ressemblances et des différences significatives entre des textes littéraires. |
| 3 Déterminer un point de vue critique. | <ul style="list-style-type: none"> • Pertinence du point de vue critique. |
| 4 Élaborer un plan de rédaction. | <ul style="list-style-type: none"> • Pertinence et cohérence du plan. • Structure du plan de rédaction en trois parties : introduction, développement et conclusion. |
| 5 Rédiger et réviser une dissertation critique. | <ul style="list-style-type: none"> • Respect des limites du sujet de la dissertation. • Emploi d'arguments appropriés. • Justification du point de vue critique. • Pertinence des exemples choisis. • Organisation logique du paragraphe et des paragraphes entre eux. • Précision et richesse du vocabulaire. • Respect des règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et de ponctuation. • Respect du registre de langue approprié. • Respect des règles de présentation d'une production écrite. • Rédaction d'une dissertation critique d'au moins 900 mots. |

Activités d'apprentissage

Discipline : Français
 Pondération : 3-1-4
 Nombre d'unités : 2 2/3

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Traiter d'une question philosophique de façon rationnelle.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|---|--|
| <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> | <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance des principales caractéristiques de la philosophie : projets, objets, méthodes. • Identification des principales différences entre le discours philosophique et les discours scientifique et religieux. • Présentation de l'avènement de la philosophie et de quelques moments de son évolution.
<ul style="list-style-type: none"> • Formulation cohérente de la pensée de l'auteur. • Référence au contexte sociohistorique de la contribution présentée. • Reconnaissance de l'intérêt actuel de la contribution présentée.
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Formulation d'une thèse et présentation d'arguments, d'objections et de réfutations. • Respect des règles de l'argumentation. • Rédaction d'un texte argumentatif d'au moins 700 mots. |
|---|--|

Activités d'apprentissage

Discipline :	Philosophie
Pondération :	3-1-3
Nombre d'unités :	2 1/3

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Discuter des conceptions philosophiques de l'être humain.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|--|--|
| 1 Caractériser quelques conceptions philosophiques modernes et contemporaines de l'être humain. | <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des principales caractéristiques des conceptions : concepts, principes et présupposés. • Usage approprié des concepts clés. |
| 2 Situer les conceptions examinées dans leur contexte et dans les courants de pensée correspondants. | <ul style="list-style-type: none"> • Exposition de certains aspects significatifs du contexte historique dans lequel ces conceptions sont nées. • Démonstration suffisante de liens entre les conceptions et les courants de pensée dans lesquels elles s'inscrivent. |
| 3 Comparer des conceptions philosophiques de l'être humain à propos de problèmes actuels ou de thèmes communs. | <ul style="list-style-type: none"> • Exposé des principales ressemblances et différences entre les conceptions. • Reconnaissance des conséquences pour la pensée et l'action des conceptions examinées. • Prise de position critique et argumentée à l'égard d'une conception. • Rédaction d'une dissertation d'au moins 800 mots. |

Activités d'apprentissage

Discipline :	Philosophie
Pondération :	3-0-3
Nombre d'unités :	2

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Comprendre et exprimer des messages simples en anglais.

Éléments**Critères de performance**

1 Dégager le sens d'un message oral simple.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance du sens général et des idées essentielles d'un message d'au moins trois minutes exprimé à un débit normal et dans un vocabulaire d'usage courant.
2 Dégager le sens d'un texte d'intérêt général.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance du sens général et des idées principales d'un texte d'environ 500 mots.
3 S'exprimer oralement.	<ul style="list-style-type: none"> • Communication intelligible d'environ deux minutes à partir de consignes précises. • Formulation acceptable de questions et réponses en situation d'interaction. • Échanges d'idées pertinents. • Prononciation, intonation et débit acceptables.
4 Rédiger un texte.	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction, sur un sujet familier, d'un texte clair et cohérent d'environ 200 mots, constitué de phrases complètes. • Application satisfaisante du code grammatical et orthographique avec une attention plus particulière accordée à quelques <i>modals</i> et à des temps du 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>.

Activités d'apprentissage

Discipline :	Anglais, langue seconde
Pondération :	2-1-3
Nombre d'unités :	2

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Communiquer en anglais avec une certaine aisance.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|--|---|
| 1 Dégager le sens d'un message oral authentique. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance du sens général et des idées essentielles d'un message d'environ cinq minutes. • Reconnaissance de la suite logique d'éléments du message. |
| 2 Dégager le sens d'un texte d'intérêt général. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance du sens général et des idées principales d'un texte d'environ 750 mots. • Reconnaissance d'une suite logique des éléments du texte. |
| 3 S'exprimer oralement. | <ul style="list-style-type: none"> • Communication intelligible, structurée et cohérente d'au moins trois minutes sur un sujet d'intérêt général. • Formulation de questions pertinentes, dont la grammaire est généralement correcte, en situation d'interaction. • Emploi généralement correct de verbes au passé. • Prononciation, intonation et débit convenables. |
| 4 Rédiger un texte. | <ul style="list-style-type: none"> • Rédaction d'un texte clair et cohérent d'environ 300 mots. • Application convenable du code grammatical et orthographique avec une attention plus particulière accordée à quelques <i>modals</i> et à des temps du 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>. |

Activités d'apprentissage

Discipline :	Anglais, langue seconde
Pondération :	2-1-3
Nombre d'unités :	2

Langue seconde (niveau III)

Code : 0008

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Communiquer avec aisance en anglais sur des thèmes sociaux, culturels ou littéraires.

Éléments**Critères de performance**

- | Éléments | Critères de performance |
|---|--|
| 1 Dégager le sens d'un message oral authentique à portée socioculturelle ou littéraire. | <ul style="list-style-type: none"> • Identification des idées essentielles d'un message après une seule écoute. |
| 2 Dégager le sens d'un texte authentique à portée socioculturelle ou littéraire. | <ul style="list-style-type: none"> • Identification du sens général. • Distinction précise des principaux éléments du texte. • Identification de la structure du texte. • Identification de l'intention de l'auteur. |
| 3 Exprimer oralement un message sur des sujets à portée socioculturelle ou littéraire. | <ul style="list-style-type: none"> • Communication claire et cohérente d'au moins cinq minutes faisant référence à un ou à des documents. • Utilisation généralement correcte du code grammatical et du niveau de langue. • Emploi du vocabulaire pertinent par rapport au sujet traité. • Prononciation, intonation et débit généralement corrects. |
| 4 Rédiger un texte sur une question à portée socioculturelle ou littéraire. | <ul style="list-style-type: none"> • Texte clair et cohérent d'environ 400 mots comportant au moins trois idées distinctes liées logiquement entre elles. • Application convenable du code grammatical et orthographique. • Utilisation généralement correcte des temps du verbe exigés par le contexte. • Utilisation satisfaisante d'une variété de structures de phrases. |

Activités d'apprentissage

Discipline :	Anglais, langue seconde
Pondération :	2-1-3
Nombre d'unités :	2

Langue seconde (niveau IV)

Code : 0009

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Traiter en anglais de thèmes culturels et littéraires.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|--|---|
| <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> | <ul style="list-style-type: none"> • Communication claire, cohérente et structurée d'au moins six minutes. • Utilisation d'arguments pertinents et justifiés. • Utilisation du niveau de langue et du registre appropriés. • Emploi nuancé du vocabulaire approprié au sujet traité. • Degré assez élevé de précision dans l'application du code grammatical.
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse structurée, cohérente et claire d'au moins 600 mots. • Utilisation appropriée d'une variété de structures de phrases. • Emploi d'un vocabulaire diversifié et nuancé. • Emploi approprié d'une variété de marqueurs de relation. • Degré assez élevé de précision dans l'application du code grammatical et orthographique. • Utilisation d'un style, d'un niveau de langue et d'un registre appropriés à l'analyse. |
|--|---|

Activités d'apprentissage

Discipline :	Anglais, langue seconde
Pondération :	2-1-3
Nombre d'unités :	2

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Situer sa pratique de l'activité physique parmi les habitudes de vie favorisant la santé.

Éléments**Critères de performance**

1 Établir la relation entre son mode de vie et sa santé.	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation appropriée de la documentation. Liens pertinents entre ses principales habitudes de vie et leurs incidences sur sa santé.
2 Pratiquer l'activité physique selon une approche favorisant la santé.	<ul style="list-style-type: none"> Respect des règles inhérentes aux activités physiques pratiquées, dont les règles de sécurité. Respect de ses capacités dans la pratique d'activités physiques.
3 Reconnaître ses besoins, ses capacités et ses facteurs de motivation liés à la pratique de l'activité physique de façon régulière.	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation correcte des données d'évaluation quantitative et qualitative sur le plan physique. Relevé de ses principaux besoins et de ses principales capacités sur le plan physique. Relevé de ses principaux facteurs de motivation liés à la pratique régulière de l'activité physique.
4 Proposer des activités physiques favorisant sa santé.	<ul style="list-style-type: none"> Choix pertinent et justifié d'activités physiques selon ses besoins, ses capacités et ses facteurs de motivation.

Activités d'apprentissage

Discipline :	Éducation physique
Pondération :	1-1-1
Nombre d'unités :	1

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Améliorer son efficacité lors de la pratique d'une activité physique.

Élément**Critères de performance**

1 Appliquer une démarche conduisant à l'amélioration de son efficacité dans la pratique d'une activité physique.

- Relevé initial de ses habiletés et de ses attitudes dans la pratique de l'activité.
- Mention de ses attentes et de ses besoins au regard de ses capacités liées à la pratique de l'activité.
- Formulation correcte d'objectifs personnels.
- Mention des moyens choisis pour atteindre ses objectifs.
- Respect des règles inhérentes à l'activité physique pratiquée, dont les règles de sécurité.
- Évaluation périodique de ses habiletés et de ses attitudes liées à la pratique de l'activité.
- Interprétation significative des progrès faits et des difficultés éprouvées lors de la pratique de l'activité.
- Adaptations périodiques et pertinentes de ses objectifs ou des moyens utilisés.
- Amélioration sensible des habiletés motrices exigées par l'activité.

Activités d'apprentissage

Discipline : Éducation physique
 Pondération : 0-2-1
 Nombre d'unités : 1

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Démontrer sa capacité à prendre en charge sa pratique de l'activité physique dans une perspective de santé.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Harmoniser les éléments d'une pratique efficace de l'activité physique dans une approche favorisant la santé. 2 Gérer un programme personnel d'activités physiques. | <ul style="list-style-type: none"> • Pratique d'une activité physique respectant l'équilibre entre la recherche d'efficacité et les facteurs favorisant la santé. • Mention de ses priorités selon ses besoins, ses capacités et ses facteurs de motivation liés à la pratique régulière de l'activité physique. • Formulation correcte d'objectifs à atteindre dans son programme personnel. • Choix pertinent de l'activité ou des activités à pratiquer dans son programme personnel. • Planification appropriée des conditions de réalisation de l'activité ou des activités à pratiquer dans son programme personnel. • Choix pertinent des critères mesurant l'atteinte des objectifs du programme. • Relevé périodique du temps investi et des activités physiques accomplies durant le programme. • Interprétation significative des progrès faits et des difficultés éprouvées lors de la pratique d'activités physiques. • Adaptations périodiques et pertinentes de ses objectifs ou des moyens utilisés. |
|--|---|

Activités d'apprentissage

Discipline :	Éducation physique
Pondération :	1-1-1
Nombre d'unités :	1

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Produire différents types de discours oraux et écrits.

Éléments**Critères de performance**

1 Reconnaître les caractéristiques de la situation de communication dans des discours d'ordre culturel ou d'un autre ordre.	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en évidence précise des composantes de la situation de communication. • Relevé des facteurs contextuels de la situation de communication. • Établissement de liens entre les composantes et les facteurs de la situation de communication.
2 Déterminer un sujet et un objectif de communication.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix justifié d'un sujet et d'un objectif de communication.
3 Rechercher l'information dans des discours littéraires ou non littéraires.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix approprié des sources d'information. • Choix pertinent des éléments d'information.
4 Élaborer une stratégie en fonction de la situation et de l'objectif de communication.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix judicieux des procédés à utiliser dans la situation de communication. • Choix judicieux des moyens d'expression.
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.	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles définissant les différents types de textes. • Respect de la situation et de l'objectif de communication dans le texte écrit. • Précision et richesse du vocabulaire. • Respect des règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et de ponctuation. • Respect des règles de présentation d'un texte écrit.
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.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation pertinente des éléments liés à la présentation d'un discours oral. • Respect de la situation et de l'objectif de communication dans le discours oral. • Précision et richesse du vocabulaire. • Respect des aspects du code linguistique propres au discours oral.

Activités d'apprentissage

Discipline : Français
 Nombre d'heures-contact : 60
 Nombre d'unités : 2

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Porter un jugement sur des problèmes éthiques de la société contemporaine.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|---|--|
| 1 Dégager la dimension éthique de l'action dans ses aspects personnels, sociaux et politiques. | <ul style="list-style-type: none"> • Définition des notions de base de l'éthique. • Utilisation appropriée des notions. • Élaboration de la problématique éthique d'une situation personnelle, sociale et politique. |
| 2 Présenter quelques théories philosophiques, éthiques et politiques. | <ul style="list-style-type: none"> • Présentation de quelques grands modèles philosophiques d'interprétation des problèmes relatifs à l'action et aux valeurs : contexte historique, concepts et principes. |
| 3 Appliquer ces théories à des situations actuelles, choisies notamment dans le champ d'études de l'étudiant ou de l'étudiante. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance des principales composantes de la situation : contexte, faits et personnes. • Formulation des questions éthiques relatives à la situation. • Mise en évidence des conflits de valeurs et des enjeux. • Application de deux discours philosophiques à la discussion de ces questions. |
| 4 Défendre une position critique à propos d'une situation problématique. | <ul style="list-style-type: none"> • Appréciation de divers choix, quant à l'action, à l'aide de théories philosophiques. • Justification rationnelle de la position choisie. • Rédaction d'une dissertation d'au moins 900 mots. |

Activités d'apprentissage

Discipline :	Philosophie
Nombre d'heures-contact :	45
Nombre d'unités :	2

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Communiquer en anglais de façon simple en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.

Éléments**Critères de performance**

1 Dégager le sens d'un message oral lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaissance du sens général et des idées essentielles du message.
2 Dégager le sens d'un texte authentique lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaissance du sens général et des idées principales du message.
3 Communiquer un bref message oral lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> Communication intelligible d'une durée de quelques minutes. Emploi de termes liés à son champ d'études. Propos pertinents. Application satisfaisante du code grammatical.
4 Rédiger un court texte lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> Texte clair et cohérent d'environ 200 mots. Emploi de termes liés à son champ d'études. Application satisfaisante du code grammatical et orthographique. Utilisation satisfaisante de procédés de communication liés à son champ d'études.

Activités d'apprentissage

Discipline :	Anglais, langue seconde
Nombre d'heures-contact :	45
Nombre d'unités :	2

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Communiquer en anglais avec une certaine aisance en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.

Éléments**Critères de performance**

1 Dégager le sens d'un message oral lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance du sens général et des idées essentielles d'un message d'environ cinq minutes. • Reconnaissance de la suite logique des éléments du message.
2 Dégager les éléments utiles d'un texte authentique lié à son champ d'études pour accomplir une tâche précise.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance du sens général. • Repérage des éléments utiles pour accomplir une tâche précise. • Utilisation convenable de l'information pour accomplir une tâche précise.
3 Communiquer un message oral lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Communication claire et cohérente accessible à un non expert. • Communication appropriée à la situation. • Utilisation convenable de termes liés au champ d'études. • Application convenable du code grammatical.
4 Rédiger un texte lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction claire et cohérente d'un texte lié à son champ d'études, d'environ 300 mots, accessible à un non expert. • Application convenable du code grammatical et orthographique. • Emploi convenable de termes de base liés à son champ d'études. • Utilisation convenable de procédés de communication liés à son champ d'études.

Activités d'apprentissage

Discipline :	Anglais, langue seconde
Nombre d'heures-contact :	45
Nombre d'unités :	2

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Communiquer avec aisance en anglais en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.

Éléments**Critères de performance**

1 Dégager le sens d'un message oral lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance du sens général et des idées essentielles du message. • Utilisation pertinente de l'information pour accomplir une tâche précise.
2 Dégager les éléments pertinents d'un texte authentique lié à son champ d'études pour accomplir une tâche précise.	<ul style="list-style-type: none"> • Identification du sens général. • Repérage des éléments pertinents pour accomplir une tâche précise. • Utilisation pertinente de l'information pour accomplir une tâche précise.
3 Communiquer un message oral lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Communication substantielle, riche en information, accessible à un non expert. • Adéquation entre le message, l'intention et la situation de communication. • Emploi approprié des termes liés à son champ d'études.
4 Produire des communications écrites liées à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction cohérente et claire d'un texte, d'environ 500 mots, accessible à un non expert. • Emploi efficace de termes liés à son champ d'études. • Application convenable du code grammatical et orthographique. • Adéquation entre les procédés de communication choisis, le type de document et la situation de communication.

Activités d'apprentissage

Discipline :	Anglais, langue seconde
Nombre d'heures-contact :	45
Nombre d'unités :	2

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Communiquer de façon nuancée en anglais dans différentes formes de discours.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|--|---|
| 1 Communiquer un message oral lié à son champ d'études. | <ul style="list-style-type: none"> • Communication substantielle, riche en information, accessible à un non expert. • Adéquation entre le message, l'intention et la situation de communication. • Emploi judicieux du vocabulaire. • Utilisation correcte du code grammatical. • Démonstration de sa capacité à défendre son point de vue. |
| 2 Analyser des textes complexes. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance de différents types de discours : expressif et littéraire, informatif, incitatif, critique, scientifique et technique. • Reconnaissance des facteurs linguistiques, socioculturels et contextuels qui enrichissent et limitent la communication écrite. • Établissement des liens entre les éléments de la communication : intention, interlocutrice ou interlocuteur, situation, code, message, interaction implicite et explicite. |
| 3 Rédiger un texte lié à son champ d'études. | <ul style="list-style-type: none"> • Rédaction cohérente, claire et nuancée d'un texte d'environ 600 mots, accessible à un non expert. • Adéquation entre les procédés de communication choisis, le type de document et la situation de communication. • Utilisation précise, nuancée et efficace du code grammatical et de la terminologie. |
| 4 S'exprimer en anglais à partir de sources en français. | <ul style="list-style-type: none"> • Respect du sens. • Formulation généralement appropriée avec une attention plus particulière accordée aux niveaux de langue et aux sources d'interférence telles que les faux amis et les différences syntaxiques. • Emploi d'une terminologie équivalente. |

Activités d'apprentissage

Discipline : Anglais, langue seconde
 Nombre d'heures-contact : 45
 Nombre d'unités : 2

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Situer l'apport particulier des sciences humaines au regard des enjeux contemporains.

Contexte de réalisation

- Individuellement.
- À l'occasion d'un exposé écrit d'environ 750 mots portant sur l'apport des sciences humaines au regard d'enjeux contemporains.
- À partir de documents et de données du domaine des sciences humaines.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|--|--|
| <p>1 Reconnaître les objets d'étude d'une ou de plusieurs sciences humaines et leurs principales approches.</p> <p>2 Identifier quelques-unes des questions qui se posent actuellement dans le domaine des sciences humaines.</p> <p>3 Démontrer la contribution d'une ou de plusieurs sciences humaines dans la compréhension d'enjeux contemporains.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formulation des objets d'étude particuliers à une ou à plusieurs sciences humaines. • Description des principales approches utilisées en sciences humaines. • Association de ces questions avec des champs pertinents de recherche en sciences humaines. • Présentation d'enjeux contemporains en mettant en évidence l'interprétation des sciences humaines. • Illustration de l'interaction entre quelques changements sociaux et la contribution des sciences humaines. |
|--|--|

Activités d'apprentissage

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

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Analyser l'un des grands problèmes de notre temps selon une ou plusieurs approches propres aux sciences humaines.

Contexte de réalisation

- Individuellement.
- À l'occasion d'un exposé écrit d'environ 750 mots portant sur un sujet relatif à l'être humain.
- À partir de données documentaires provenant d'une ou de plusieurs disciplines des sciences humaines.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|---|---|
| 1 Poser une problématique selon une ou plusieurs approches propres aux sciences humaines. | <ul style="list-style-type: none"> • Présentation de l'historique de la problématique. • Utilisation des concepts et du langage appropriés. • Description sommaire des dimensions individuelles, collectives, spatio-temporelles et culturelles de la problématique. |
| 2 Traiter d'une question selon une ou des approches propres aux sciences humaines. | <ul style="list-style-type: none"> • Formulation claire d'une question. • Sélection de données documentaires pertinentes. • Description sommaire des méthodes historique, expérimentale et par enquête. |
| 3 Établir des conclusions. | <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation appropriée de la méthode choisie. • Détermination de critères d'appréciation appropriés. • Reconnaissance des forces et des faiblesses des conclusions. • Élargissement de la question analysée. |

Activités d'apprentissage

Nombre d'heures-contact : 45

Nombre d'unités : 2

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Expliquer la nature générale et quelques-uns des enjeux actuels de la science et de la technologie.

Contexte de réalisation

- Individuellement.
- À partir d'un commentaire écrit qui présente une découverte scientifique ou une percée technologique.
- À l'occasion d'une production écrite d'environ 750 mots.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|--|---|
| <p>1 Caractériser le mode de pensée et la démarche scientifiques types.</p> <p>2 Montrer la complémentarité de la science et de la technologie.</p> <p>3 Expliquer le contexte et les étapes de quelques découvertes scientifiques et technologiques.</p> <p>4 Dédire différentes conséquences et questions qui découlent de certaines innovations scientifiques et technologiques récentes.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Explication sommaire des caractéristiques essentielles du mode de pensée scientifique, dont la quantification et la démonstration. • Énumération ordonnée et description sommaire des caractéristiques essentielles des principales étapes de la démarche scientifique type. • Définition des termes et description des principales interrelations entre la science, la technique et la technologie : liens logiques et temporels, et apports mutuels. • Mise en relation pertinente et cohérente des contextes déterminants de quelques découvertes scientifiques et technologiques. • Énumération des principales étapes de découvertes scientifiques et technologiques. • Description sommaire des conséquences importantes (de différentes natures) et des défis majeurs actuels qui découlent de quelques découvertes scientifiques et technologiques. • Formulation de questions pertinentes et plausibilité des éléments de réponse aux questions formulées. |
|--|---|

Activités d'apprentissage

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

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Résoudre un problème simple par l'application de la démarche scientifique de base.

Contexte de réalisation

- Individuellement ou en équipe.
- À partir d'un problème non complexe d'ordre scientifique et technologique qui peut être résolu par l'application de la démarche scientifique type.
- En utilisant des instruments scientifiques disponibles d'usage courant.
- À l'aide de documents de référence (écrits ou autres).

Éléments**Critères de performance**

1 Décrire les principales étapes de la démarche scientifique type.

- Énumération ordonnée et description sommaire des caractéristiques des étapes de la démarche scientifique type.

2 Formuler une hypothèse visant à résoudre un problème simple de nature scientifique et technologique.

- Description claire et précise du problème.
- Respect des caractéristiques de formulation d'une hypothèse (caractère observable et mesurable des données, plausibilité, etc.).

3 Vérifier une hypothèse en appliquant les principes élémentaires de la démarche expérimentale de base.

- Pertinence, fiabilité et validité de la procédure expérimentale mise au point.
- Respect de la procédure expérimentale établie.
- Choix judicieux et utilisation adéquate des instruments.
- Présentation claire et adéquate des résultats.
- Validité des relations établies entre l'hypothèse, la vérification et la conclusion.

Activités d'apprentissage

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

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Communiquer dans une langue moderne de façon restreinte¹.

Contexte de réalisation

- Soit dans des langues modernes qui utilisent l'alphabet latin :
 - à l'occasion d'une conversation comportant un minimum de huit répliques;
 - à l'occasion d'une communication écrite comportant un minimum de huit phrases.
- Soit dans des langues modernes qui utilisent un système d'écriture autre que l'alphabet latin :
 - à l'occasion d'une conversation comportant un minimum de six répliques;
 - à l'occasion d'une communication écrite comportant un minimum de six phrases.
- À partir de mises en situation sur des thèmes connus.
- À l'aide d'outils de référence.

Éléments**Critères de performance**

1 Saisir le sens d'un message oral.

L'apprentissage d'une langue moderne nécessite la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent cette langue.

- Identification juste des mots et des expressions idiomatiques.
- Reconnaissance explicite du sens général de messages simples.
- Association logique entre les éléments du message.

2 Saisir le sens d'un message lu.

- Identification juste des mots et des expressions idiomatiques.
- Reconnaissance explicite du sens général de messages simples.
- Association logique entre les éléments du message.

¹ On entend par « restreinte » l'utilisation limitée des structures, du code grammatical et du vocabulaire de la langue étudiée. Cette limitation varie selon les difficultés propres à certaines langues modernes.

Langue moderne

Code : 000Z

- 3 Exprimer oralement un message simple.
- Utilisation convenable des structures de la langue dans des propositions principales et coordonnées.
 - Application appropriée des règles grammaticales.
 - Utilisation des verbes au présent de l'indicatif.
 - Utilisation appropriée du vocabulaire de base et d'expressions idiomatiques.
 - Prononciation intelligible.
 - Enchaînement cohérent d'une suite de phrases simples.
 - Enchaînement spontané et cohérent de phrases dans un dialogue.
- 4 Écrire un texte sur un sujet donné.
- Utilisation appropriée des structures de la langue dans des propositions principales et coordonnées.
 - Application appropriée des règles grammaticales de base.
 - Utilisation des verbes au présent de l'indicatif.
 - Utilisation appropriée du vocabulaire de base et d'expressions idiomatiques.
 - Enchaînement cohérent d'une suite de phrases simples.
 - Application acceptable des règles graphiques pour les systèmes d'écriture autres que l'alphabet latin.

Activités d'apprentissage

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

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Communiquer dans une langue moderne sur des sujets familiers.

Contexte de réalisation

- À l'occasion d'une conversation comportant un minimum de quinze répliques.
- À l'occasion d'une communication écrite d'un minimum de vingt phrases pour les langues qui utilisent l'alphabet latin.
- À l'occasion d'une communication écrite comportant un minimum de dix phrases pour les langues qui utilisent un système d'écriture autre que l'alphabet latin.
- À partir :
 - de situations de la vie courante;
 - de sujets simples de la vie courante.
- À l'aide d'outils de référence.

Éléments**Critères de performance**

1 Saisir le sens d'un message entendu.

L'apprentissage d'une langue moderne nécessite la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent cette langue.

- Identification juste des mots et des expressions idiomatiques.
- Reconnaissance explicite du sens général et des idées essentielles de messages de complexité moyenne.
- Association logique entre les éléments du message.

2 Saisir le sens d'un message lu.

- Identification juste des mots et des expressions idiomatiques.
- Reconnaissance explicite du sens général et des idées essentielles de messages de complexité moyenne.
- Association logique entre les éléments du message.

3 Exprimer oralement un message simple avec des phrases de complexité moyenne.

- Utilisation appropriée des structures de la langue dans des propositions principales ou subordonnées.
- Application appropriée des règles grammaticales.
- Utilisation des verbes au présent de l'indicatif.
- Utilisation d'un vocabulaire de base enrichi et d'expressions idiomatiques.
- Prononciation intelligible.
- Enchaînement cohérent d'une suite de phrases de complexité moyenne.
- Dialogue cohérent de complexité moyenne.

Langue moderne

Code : 0010

- 4 Écrire un texte sur un sujet donné avec des phrases de complexité moyenne.
- Utilisation appropriée des structures de la langue dans des propositions principales ou subordonnées.
 - Application appropriée des règles grammaticales.
 - Utilisation des verbes au présent et au passé de l'indicatif.
 - Utilisation appropriée d'un vocabulaire de base enrichi et d'expressions idiomatiques.
 - Enchaînement cohérent d'une suite de phrases de complexité moyenne.
 - Application acceptable des règles graphiques pour les systèmes d'écriture autres que l'alphabet latin.

Activités d'apprentissage

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

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Communiquer avec une certaine aisance dans une langue moderne.

Contexte de réalisation

- Individuellement.
- À l'occasion d'un échange verbal comportant un minimum de 20 répliques.
- À l'occasion de la rédaction d'un texte de longueur moyenne (minimum de 25 phrases pour les langues qui utilisent l'alphabet latin et de 15 phrases pour les autres langues).
- À partir des documents à portée socioculturelle.
- À l'aide d'ouvrages de référence dans le cas de la communication écrite.

Éléments**Critères de performance**

1 Dégager le sens d'un message oral en langage courant.

L'apprentissage d'une langue moderne nécessite la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent cette langue.

- Explication juste du sens général et des idées essentielles du message.
- Distinction claire des éléments structuraux de la langue.

2 Dégager le sens d'un texte de complexité moyenne.

- Explication juste du sens général et des idées essentielles du texte.
- Distinction claire des éléments structuraux de la langue.

3 Échanger verbalement des idées sur un sujet.

- Utilisation appropriée des éléments structuraux de la langue en fonction du message à exprimer.
- Utilisation appropriée du vocabulaire courant.
- Prononciation et intonation justes.
- Débit moyen dans un dialogue en langage courant.
- Cohérence dans l'expression du message.
- Réponses pertinentes aux questions posées.

4 Rédiger un texte de complexité moyenne.

- Utilisation appropriée des éléments structuraux de la langue en fonction du texte à rédiger.
- Justesse du vocabulaire.
- Cohérence de l'ensemble du texte.
- Respect des règles de présentation et de rédaction.

Activités d'apprentissage

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

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Reconnaître le rôle des mathématiques ou de l'informatique dans la société contemporaine.

Contexte de réalisation

- Individuellement.
- À l'occasion de la rédaction d'un texte d'environ 750 mots.
- À partir de plusieurs exemples concrets choisis par la personne qui doit démontrer sa compétence.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|--|---|
| <p>1 Démontrer l'acquisition de connaissances générales de base en mathématiques ou en informatique.</p> <p>2 Décrire l'évolution des mathématiques ou de l'informatique.</p> <p>3 Reconnaître la contribution des mathématiques ou de l'informatique au développement des autres domaines du savoir.</p> <p>4 Illustrer la diversité des applications des mathématiques ou de l'informatique.</p> <p>5 Évaluer l'influence des mathématiques ou de l'informatique sur les individus et sur les organisations.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Distinction de notions et de concepts de base. • Identification des principales branches des mathématiques ou de l'informatique. • Utilisation adéquate de la terminologie. <ul style="list-style-type: none"> • Résumé descriptif de quelques grandes étapes. <ul style="list-style-type: none"> • Démonstration de l'existence de contributions importantes, à l'aide d'exemples. <ul style="list-style-type: none"> • Présentation d'un éventail d'usages dans diverses sphères de l'activité humaine, à l'aide d'exemples concrets. <ul style="list-style-type: none"> • Identification de quelques grandes influences. • Explication de la façon dont les mathématiques ou l'informatique ont modifié certaines réalités humaines et organisationnelles. • Reconnaissance d'avantages et d'inconvénients à ces influences. |
|--|---|

Activités d'apprentissage

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

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Se servir d'une variété de notions et de procédés et utiliser des outils mathématiques ou informatiques à des fins d'usage courant.

Contexte de réalisation

- Individuellement.
- À l'occasion de l'exécution d'une tâche ou de la résolution d'un problème.
- À partir des besoins de la vie courante.
- À l'aide d'outils familiers et de documents de référence.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|---|--|
| <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> | <ul style="list-style-type: none"> • Brève définition des notions. • Exécution correcte des opérations de base. • Utilisation adéquate de la terminologie. <ul style="list-style-type: none"> • Énumération de multiples possibilités offertes par les outils et les procédés mathématiques ou informatiques. • Analyse de situations concrètes et reconnaissance de la pertinence du recours aux outils ou aux procédés mathématiques ou informatiques. • Choix approprié en fonction des besoins. <ul style="list-style-type: none"> • Démarche planifiée et méthodique. • Utilisation correcte des outils et des procédés. • Résultats satisfaisants par rapport au contexte. • Utilisation adéquate de la terminologie propre à un outil ou à un procédé. <ul style="list-style-type: none"> • Interprétation juste en tenant compte du contexte. • Formulation claire et précise de l'interprétation. |
|---|--|

Activités d'apprentissage

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

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Apprécier diverses formes d'art issues de pratiques d'ordre esthétique.

Contexte de réalisation

- Individuellement.
- À partir d'une production artistique désignée.
- À l'occasion d'un commentaire écrit d'environ 750 mots.

Éléments**Critères de performance**

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Percevoir la dynamique de l'imaginaire en art. 2 Caractériser des courants artistiques. 3 Commenter un produit artistique. | <ul style="list-style-type: none"> • Explication précise d'un procédé de création lié à la construction d'un univers imaginaire. • Énumération descriptive des principales caractéristiques de trois courants artistiques de différentes époques, incluant un courant actuel. • 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. |
|--|--|

Activités d'apprentissage

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

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Réaliser une production artistique.

Contexte de réalisation

- Individuellement.
- À l'occasion d'un exercice pratique.
- Dans un contexte de création ou d'interprétation.
- À partir des éléments de base du langage et des techniques propres au médium utilisé.

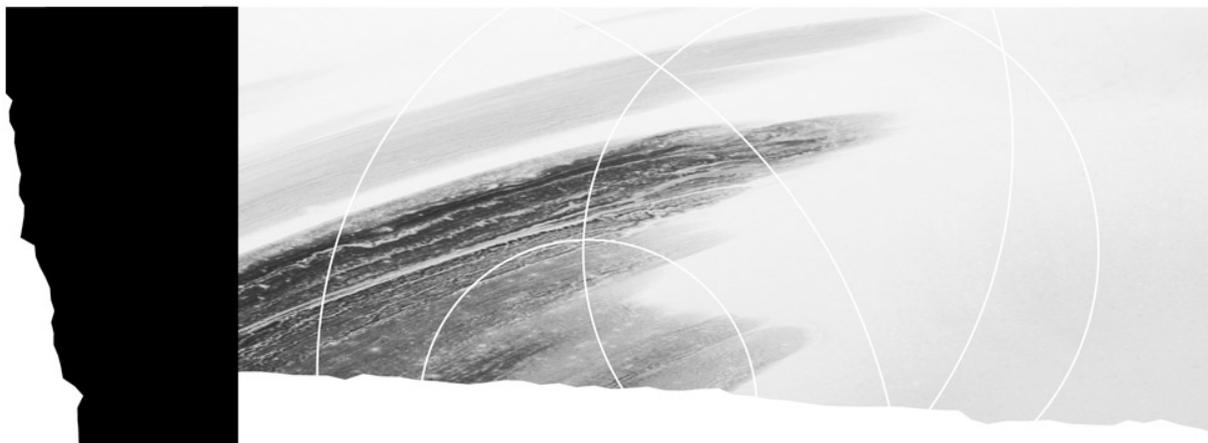
Précisions sur la compétence**Critères de performance**

- 1 Reconnaître les principaux modes d'expression d'un médium artistique.
- 2 Utiliser le médium.

- Identification des particularités : originalité, qualités essentielles, moyens de communication, styles, genres.
- Utilisation personnelle et cohérente des éléments du langage.
- Application adéquate des techniques artistiques.
- Respect des exigences du mode de production.

Activités d'apprentissage

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



Deuxième partie

Buts de la formation spécifique

Intentions éducatives de la formation spécifique

Matrice des compétences

Harmonisation

Objectifs et standards de la formation spécifique

Buts de la formation spécifique

Le programme *Technologie de l'électronique industrielle* vise à former des personnes aptes à exercer la profession de technologue en électronique industrielle.

Les technologues en électronique industrielle travaillent au sein d'entreprises des secteurs primaire, secondaire et tertiaire, dans les domaines de la première transformation des métaux, de la foresterie et du papier, de la chimie, des matières plastiques, de la pharmaceutique, de l'alimentation et des boissons, de la fabrication d'équipements de transport ou de matériel électrique, de l'imprimerie, etc. On les trouve également dans le secteur des services, comme la distribution de l'énergie (gaz et électricité) et le génie-conseil.

Les principales tâches des technologues en électronique industrielle sont le dépannage, l'entretien préventif, l'installation et la mise en route d'appareils dans les systèmes de contrôle-commande. En collaboration avec des ingénieurs et des ingénieures, elles et ils participent également à la conception ou à la modification d'un système automatisé ou d'une installation électrique. Enfin, elles et ils sont responsables de l'achat de matériel à l'intérieur des limites du budget alloué.

Les technologues en électronique industrielle ont un rôle crucial lors d'une panne de procédé. Elles et ils ont la responsabilité de remettre rapidement en état de fonctionnement les appareils défectueux tels les capteurs et les conditionneurs, les automates et les contrôleurs, les moteurs, les entraînements, les systèmes de distribution électrique, mais également les éléments mécaniques en panne tels les vannes, les vérins pneumatiques et hydrauliques, etc.

L'environnement technologique des technologues en électronique industrielle se compose de systèmes distribués et ordonnés ainsi que d'équipements de contrôle et de commande industrielle, comme des appareils de mesure, des capteurs, des automates programmables, des contrôleurs électroniques, des réseaux de contrôle, des vannes, des variateurs de vitesse, etc.

Cet environnement technologique est en évolution constante. L'informatisation de la production fait en sorte que l'industrie implante maintenant des systèmes informatiques intégrés. Aux outils de travail tels les pinces ampèremétriques, le multimètre, les jauges de pression, les générateurs de signaux s'ajoutent désormais des analyseurs de protocole, l'ordinateur portable, les logiciels d'acquisition et de traitement de données, etc.

Dans l'exécution de leur travail, les technologues en électronique industrielle sont appelés à rencontrer des personnes qui exercent la fonction d'ingénieure ou d'ingénieur (en électricité, en mécanique informatique et en électronique), de chimiste, d'informaticienne ou d'informaticien, de technicienne ou de technicien de production, d'opératrice ou d'opérateur de procédés, d'électromécanicienne ou d'électromécanicien, de mécanicienne ou de mécanicien, d'électricienne ou d'électricien et de dessinatrice ou de dessinateur.

En fonction des tâches à exécuter, les technologues en électronique industrielle travaillent à la fois seuls et en équipe. Ainsi, les activités de travail relatives au dépannage, à l'entretien préventif, à la programmation et à la mise à jour de la documentation sont davantage effectuées par une personne seule, alors que les projets de conception et de modification ainsi que les arrêts généraux de production sont plutôt effectués en équipe.

Conformément aux buts généraux de la formation, la composante de formation spécifique du programme *Technologie de l'électronique industrielle* vise à :

- Rendre la personne efficace dans l'exercice d'une profession, soit :
 - lui permettre, dès l'entrée sur le marché du travail, de jouer les rôles, d'exercer les fonctions et d'exécuter les tâches et les activités associés à une profession;

- lui permettre d'évoluer adéquatement dans un milieu de travail (ce qui implique des connaissances et des habiletés techniques et technologiques en matière de communication, de résolution de problèmes, de prise de décisions, d'éthique, de santé et de sécurité, etc.).
- Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle, soit :
 - lui faire connaître le marché du travail en général ainsi que le contexte particulier de la profession choisie;
 - lui faire connaître ses droits et ses responsabilités comme travailleur ou travailleuse.
- Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement de savoirs professionnels, soit :
 - lui permettre de développer son autonomie et sa capacité d'apprendre ainsi que d'acquérir des méthodes de travail;
 - lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques et aux technologies utilisées;
 - lui permettre de développer sa faculté d'expression, sa créativité, son sens de l'initiative et son esprit d'entreprise;
 - lui permettre d'adopter des attitudes essentielles à son succès professionnel, de développer son sens des responsabilités et de viser l'excellence.
- Favoriser la mobilité professionnelle de la personne, soit :
 - lui permettre d'adopter une attitude positive à l'égard des changements;
 - lui permettre de se donner des moyens pour gérer sa carrière, notamment par la sensibilisation à l'entrepreneurship.

Intentions éducatives en formation spécifique

Les intentions éducatives en formation spécifique s'appuient sur des valeurs et préoccupations importantes et qui servent de guide aux interventions auprès de l'étudiante ou de l'étudiant. Elles touchent généralement des dimensions significatives du développement professionnel et personnel qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites au niveau des buts de la formation ou des objectifs et standards. Elles peuvent porter sur des attitudes importantes, des habitudes de travail, des habiletés intellectuelles, etc.

Pour le programme *Technologie de l'électronique industrielle*, les intentions éducatives en formation spécifique permettent de concilier deux exigences de la formation collégiale, soit la polyvalence et la maîtrise d'une fonction technique.

La polyvalence est assurée par l'acquisition de compétences générales permettant aux futurs technologues d'accomplir leur travail dans des secteurs industriels et des environnements technologiques différents.

La maîtrise de la fonction technique est assurée par l'acquisition de compétences particulières directement liées aux tâches de la profession. Puisque ces compétences couvrent l'ensemble des facettes de la profession, elles facilitent la mobilité professionnelle.

Au terme de leurs études, les élèves devront démontrer leur capacité à travailler en équipe et leur ouverture à l'apprentissage de nouvelles technologies. Plus particulièrement, on s'attend à ce que leur formation les conduise à rechercher et à interpréter de la documentation technique ainsi qu'à mettre en pratique des techniques de résolution de problèmes pour qu'ainsi il leur soit possible d'exécuter de façon autonome les tâches d'entretien, de dépannage et de conception technique. On estime que l'acquisition de ces habiletés fondamentales plutôt que de connaissances approfondies sur l'ensemble du matériel, favorise l'intégration de l'élève à la vie professionnelle.

Matrice des compétences

La matrice des compétences permet d'avoir un aperçu global du programme d'études techniques. Elle regroupe l'ensemble des composantes du programme, et situe chacune des compétences de la formation spécifique.

La matrice des compétences comprend :

- les compétences générales de la formation spécifique qui portent sur des activités de travail communes à différentes tâches ou situations;
- les compétences particulières, qui portent sur des tâches directement rattachées à l'exercice de la profession.

La matrice des compétences permet de voir les liens qui existent entre les compétences générales, placées à l'horizontale, et les compétences particulières, placées à la verticale. Le symbole (o) indique un lien, dans l'exercice de la profession, entre une compétence particulière et une compétence générale.

L'ordre de présentation des compétences de la formation spécifique reflète la conception du programme d'études, mais n'infère pas l'application qu'on en fera. La matrice des compétences est fournie à titre indicatif.

MATRICE DES COMPÉTENCES

TECHNOLOGIE DE L'ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE	COMPÉTENCES PARTICULIÈRES	COMPÉTENCES GÉNÉRALES														
		Numéro de la compétence	Traiter l'information relative aux réalités du milieu du travail en technologie de l'électronique industrielle	Effectuer des travaux d'atelier	Gérer et utiliser un poste de travail informatique en milieu industriel	Produire des plans d'électronique industrielle	Planifier des activités de travail	Résoudre des problèmes mathématiques en électronique industrielle	Vérifier des signaux et des alimentations de très basse tension	Vérifier des équipements de puissance	Analyser le fonctionnement d'un procédé	Faire fonctionner des systèmes de contrôle-commande	Programmer des unités de commande	Régler le fonctionnement des appareils de la chaîne de mesure	Régler le fonctionnement des éléments finals de contrôle	Programmer un système de supervision
Numéro de la compétence		1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Installer des appareils dans un système de contrôle-commande		6	o	o	o	o	o	o	o							
Participer à la mise en service d'un système de contrôle-commande		16	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Effectuer l'entretien préventif des équipements d'un système de contrôle-commande		17	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Effectuer le dépannage d'un système de contrôle-commande		18	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Participer à la conception d'un projet de contrôle-commande		19	o		o	o	o			o		o			o	

Harmonisation

L'harmonisation des programmes d'études professionnelles et techniques est une orientation ministérielle. Elle consiste à établir des similitudes et une continuité entre les programmes d'études du secondaire et ceux du collégial, que ce soit dans un même secteur de formation ou dans des secteurs de formation différents en vue d'éviter la duplication des offres de formation, de reconnaître les compétences acquises et de faciliter les parcours de formation.

L'harmonisation contribue à établir une offre cohérente de formation, en particulier à faire en sorte que les fonctions de travail auxquelles préparent les programmes d'études soient bien identifiées et distinguées. S'il arrive que l'exercice de ces fonctions nécessite l'acquisition de compétences communes, les travaux d'harmonisation permettent de les repérer. Toutefois, même en l'absence de compétences communes, les programmes d'études n'en sont pas moins harmonisés.

L'harmonisation est dite interordres lorsqu'elle porte sur des programmes d'études d'ordres d'enseignement différents, elle est intra-ordre lorsqu'elle porte sur des programmes d'études d'un même ordre d'enseignement elle est intersectorielle lorsqu'elle porte sur des programmes d'études de secteurs de formation différents.

Les travaux menés dans une perspective d'harmonisation des programmes d'études permettent, notamment, et le cas échéant, la mise au jour de leur communauté de compétences. Les compétences partagées par deux programmes d'études ou plus et dont l'acquisition de l'une permet la reconnaissance de l'autre sont dites communes. Des compétences communes ayant le même énoncé et dont toutes les composantes sont le calque l'une de l'autre sont dites identiques; lorsque des compétences communes ne sont pas identiques, mais présentent un niveau de similitude tel qu'elles sont de valeur égale, elles sont dites équivalentes.

Les travaux d'harmonisation réalisés pour le programme *Technologie de l'électronique industrielle* ont permis d'identifier des compétences communes avec d'autres programmes d'études. Les informations relatives aux travaux réalisés et à leurs résultats sont présentées dans le document *Tableaux d'harmonisation Technologie de l'électronique industrielle*.

Glossaire

Le programme d'études est assorti d'un lexique qui facilite la compréhension des termes utilisés. À ces termes plus généraux s'ajoutent ceux, plus particuliers du programme *Technologie de l'électronique industrielle*. Ils sont consignés dans le glossaire suivant.

Appareil

Assemblage de pièces formant un objet ou une machine qui produit un certain travail, effectue des mesures, observe un phénomène, etc.

Basse tension

31 à 750 volts (*Code de l'électricité du Québec*, section 0).

Brasage

Assemblage de métaux par brasure.

Brasure

Procédé de soudure consistant à interposer entre les pièces à joindre un alliage ou un métal dont le point de fusion est inférieur à celui des pièces.

Chaîne de mesure

Capteur (élément primaire) et transmetteur.

Conduction

Transmission du courant électrique dans la matière, correspondant au mouvement de porteurs de charge.

Configurer

Fixer la nature, le nombre et les caractéristiques essentielles des principaux éléments constitutifs d'un ensemble (ici : d'un système informatique).

Contrôle-commande

Ensemble de moyens permettant à un opérateur ou à un système automatique d'assurer la conduite d'appareils ou de procédés, en intervenant sur leur fonctionnement grâce à des commandes passées à des actionneurs. Les systèmes de contrôle-commande permettent d'effectuer la régulation de certains paramètres, ou des séquences automatisées, en rendant possible l'intervention humaine (au moyen d'une interface homme-machine). Les systèmes numériques de contrôle-commande, reposant sur l'utilisation de réseaux locaux reliant des automates ou des contrôleurs (de l'anglais *controller*) permettent, en particulier une configuration globale des paramètres de fonctionnement.

Contrôle

Maîtrise du bon fonctionnement d'une machine ou d'un procédé par l'acquisition et la collecte de données les concernant.

Commande (angl. *command*)

Action permettant de réaliser la conduite d'un système, d'une machine ou d'un procédé.

Devis

État détaillé des travaux à exécuter avec estimation des prix. *Devis descriptif* : indiquant le détail des travaux, la nature des matériaux, les délais d'exécution. *Devis estimatif* : contenant l'évaluation des prix.

Équipement

Ensemble du matériel nécessaire à une activité.

Élément final de contrôle

Ensemble comprenant le conditionneur de signal, l'actionneur ou le servomoteur et le modulateur.

Étalonner

Vérifier ou graduer (une mesure, un instrument de mesure) par comparaison avec un étalon.

Filer

Dérrouler, dévider de façon continue.

Installer

Disposer les composants de façon fixe, de manière qu'ils fonctionnent : installer le câble dans une maison, installer le téléphone.

Mécanismes

Assemblage de pièces destinées à fonctionner ensemble.

Paramètre

Variable dont la valeur n'est fixée que lors de l'exécution : les paramètres d'une fonction, passer une valeur en paramètres.

Procédé

Ensemble d'opérations permettant d'atteindre un objectif, d'effectuer une production industrielle.

Programmer

Rendre (un ordinateur) apte à effectuer une tâche précise en fournissant les données et les instructions nécessaires.

Régler

Amener (un dispositif, un mécanisme, une machine) à fonctionner correctement, dans les conditions voulues.

Schéma fonctionnel

Représentation des rôles ou des fonctions de différents éléments de la boucle de régulation et des signaux qui les relient.

Schéma opérationnel

Représentation de la circulation des fluides et des déplacements d'objets ou de substances à travers l'ensemble de l'équipement et des ouvrages.

Substance

Matière ayant des propriétés particulières.

Très basse tension

Tension qui ne dépasse pas 30 volts (*Code de l'électricité du Québec*, section 0).

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Traiter l'information relative aux réalités du milieu du travail en technologie de l'électronique industrielle.

Contexte de réalisation

- À l'aide de la documentation récente.
- À l'aide des lois et des règlements en vigueur.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Rechercher de l'information sur le milieu de travail et sur la profession de technologue en électronique industrielle.

- Choix des sources d'information appropriées.
- Fiabilité et diversité de l'information recueillie.
- Utilisation appropriée des outils de recherche.

2 Analyser l'information sur le milieu de travail.

- Distinction juste des types d'entreprises ou d'établissements.
- Reconnaissance des professions exercées dans le milieu.
- Reconnaissance des associations professionnelles et syndicales présentes.
- Interprétation juste de l'importance et des caractéristiques du développement technologique.
- Distinction juste des formes d'organisation du travail au sein de l'entreprise et au niveau mondial.
- Distinction juste des caractéristiques des produits et des services des entreprises ou des établissements.

3 Analyser l'information sur la profession.

- Distinction juste des spécialisations d'emploi.
- Examen détaillé des tâches et des responsabilités de la profession.
- Distinction juste des connaissances et des habiletés nécessaires à l'exercice de la profession.
- Interprétation juste des normes et des conventions relatives à l'éthique professionnelle.
- Distinction juste des limites d'intervention propres à la profession.

4 Faire une synthèse de l'information.

- Classement approprié de l'information.
- Synthèse correcte de l'information.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Effectuer des travaux d'atelier.

Contexte de réalisation

- À partir de plans de fabrication et d'assemblage.
- À partir de schémas électriques.
- À l'aide d'instruments de mesure et de traçage.
- À l'aide d'outils manuels.
- À l'aide de machines-outils telles : une cisaille, une perceuse à colonne, une plieuse.
- À l'aide de postes de soudure à l'étain et à point.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Fabriquer et assembler des pièces mécaniques.

- Interprétation juste des plans de fabrication et d'assemblage.
- Sélection appropriée du matériau.
- Utilisation appropriée des instruments de traçage.
- Utilisation appropriée des techniques de coupe et de façonnage.
- Utilisation appropriée des techniques de collage, de soudure et de rivetage.
- Utilisation appropriée des techniques d'ébarbage.
- Utilisation appropriée des techniques de perçage, de taraudage et de filetage.
- Utilisation appropriée des machines-outils.
- Respect des tolérances.
- Respect des règles de santé et de sécurité.

2 Souder et dessouder des composants électroniques.

- Interprétation juste des plans d'assemblage et des schémas électriques.
- Sélection appropriée des outils et des composants.
- Positionnement précis des composants.
- Fixation correcte et solide des composants.
- Application correcte de la technique de brasage et de débrasage.
- Absence de soudure froide et de bavures.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Intégrité du circuit et des composants.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

- 3 Assembler des connecteurs.
- Interprétation juste des plans d'assemblage et des schémas électriques.
 - Choix du connecteur approprié.
 - Choix et utilisation des outils appropriés au type de connecteur.
 - Utilisation appropriée d'une technique de sertissage ou d'épissage.
 - Identification correcte des connecteurs.
 - Conduction, isolation et solidité du connecteur.
- 4 Remplacer des composants mécaniques dans un appareil d'électronique industrielle.
- Interprétation juste des plans d'assemblage.
 - Reconnaissance des composants défectueux.
 - Sélection des composants appropriés.
 - Choix et utilisation appropriés des outils nécessaires au démontage et au remontage.
 - Détermination correcte de la séquence des opérations.
 - Démontage et remontage corrects des composants.
 - Réglage correct des composants.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- 5 Organiser l'atelier.
- Mise à jour correcte de l'inventaire des matériaux et des outils.
 - Entretien et rangement méticuleux des outils.
 - Nettoyage soigné de l'aire de travail.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Gérer et utiliser un poste de travail informatique en milieu industriel.

Contexte de réalisation

- À l'aide d'un système d'exploitation, de logiciels de bureautiques et de logiciels d'électronique industrielle.
- À l'aide des périphériques utilisés dans les systèmes de contrôle-commande.
- À l'aide de la documentation technique.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Configurer un poste de travail informatique.

- Utilisation appropriée de la documentation technique.
- Formatage correct des supports de données.
- Choix approprié des paramètres de fonctionnement.
- Installation correcte d'un système d'exploitation.
- Utilisation appropriée des utilitaires de configuration.
- Application correcte des droits d'accès.
- Vérification appropriée du fonctionnement du poste de travail.
- Sauvegarde complète de l'installation.
- Respect des limites de l'intervention professionnelle.

2 Organiser des données.

- Utilisation appropriée de la documentation technique.
- Choix et utilisation appropriés des commandes du système d'exploitation.
- Création correcte des répertoires.
- Classement méthodique des données.
- Application correcte des droits d'accès.
- Respect des règles de dénomination des répertoires.

- 3 Installer et configurer des logiciels d'électronique industrielle.
 - Utilisation appropriée de la documentation technique.
 - Détermination correcte des besoins d'installation.
 - Choix approprié des valeurs des paramètres de fonctionnement.
 - Configuration correcte des liens de communication entre les logiciels et le matériel.
 - Configuration juste des entrées et des sorties.
 - Vérification appropriée du fonctionnement des logiciels.
 - Sauvegarde complète des données et des programmes.

- 4 Échanger de l'information en réseau.
 - Utilisation efficace des outils de recherche.
 - Choix des sources d'information appropriées.
 - Choix des formats de fichiers appropriés.
 - Détermination correcte de l'intégrité des fichiers.
 - Utilisation appropriée d'un logiciel de compression et de cryptage.
 - Transfert correct de données et de programmes.
 - Respect des conventions relatives aux échanges d'information.

- 5 Produire des tableaux et des graphiques.
 - Choix du mode de représentation approprié.
 - Utilisation appropriée des fonctions de base du logiciel.
 - Respect des normes de création d'un tableau ou d'un graphique.
 - Sauvegarde et impression correctes des tableaux et des graphiques.

- 6 Configurer et consulter une base de données.
 - Utilisation appropriée des fonctions de base du logiciel.
 - Création correcte de liens avec un réseau de production industrielle.
 - Utilisation appropriée des outils de requêtes.
 - Sauvegarde et impression correctes des rapports.

- 7 Rédiger des rapports.
 - Utilisation appropriée des fonctions de base du logiciel de traitement de texte.
 - Intégration correcte de dessins, de tableaux et de graphiques.
 - Respect des normes de présentation.
 - Respect des règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et de ponctuation.
 - Sauvegarde et impression correctes des rapports.

8 Faire l'entretien du poste de travail informatique.

- Utilisation appropriée de la documentation technique.
- Choix approprié du support de sauvegarde.
- Utilisation appropriée d'un logiciel de sauvegarde.
- Choix et utilisation appropriés des utilitaires de diagnostic.
- Correction appropriée des problèmes de fonctionnement.
- Mise à jour correcte des logiciels.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Produire des plans d'électronique industrielle.

Contexte de réalisation

- À partir de croquis.
- À l'aide de la documentation technique des fabricants.
- À l'aide des manuels des fabricants de matériel électrique, hydraulique et pneumatique.
- À l'aide des standards de production de plans en électronique industrielle.
- À l'aide d'un logiciel de conception assistée par ordinateur.
- Selon le champ de compétences défini par les lois et règlements en vigueur.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Préparer la mise en plan.

- Interprétation juste du croquis.
- Choix du format de papier approprié.
- Choix des échelles appropriées.

2 Structurer le fichier de dessin.

- Utilisation judicieuse d'un dessin prototype, d'une banque de symboles ou d'un fond de plan.
- Personnalisation correcte de l'interface graphique.
- Réglage des valeurs des paramètres du logiciel de dessin en fonction des données et des standards de l'entreprise.
- Création correcte des symboles et des attributs manquants.
- Utilisation appropriée du logiciel.
- Respect des standards de production de plans électriques, hydrauliques et pneumatiques.

- 3 Faire la représentation symbolique et réelle.
- Application correcte des normes de la représentation symbolique et réelle.
 - Utilisation appropriée des manuels des fabricants.
 - Utilisation appropriée de la documentation technique.
 - Utilisation appropriée du logiciel.
 - Utilisation appropriée des références croisées.
 - Conformité du dessin avec l'information initiale.
 - Respect des règles de lisibilité.
 - Respect des standards de production de plans électriques, hydrauliques et pneumatiques.
- 4 Habiller le plan.
- Cotation complète et adaptée aux exigences de production de plans.
 - Rédaction correcte et claire des annotations.
 - Rédaction correcte du cartouche.
 - Utilisation appropriée du logiciel.
 - Respect des règles de lisibilité.
 - Respect des règles de l'orthographe.
 - Respect des standards de production de plans électriques, hydrauliques et pneumatiques.
- 5 Effectuer la mise en page et procéder à l'impression du plan et de la liste du matériel.
- Disposition correcte des vues, du cadre et du cartouche.
 - Réglage correct des valeurs des paramètres d'impression.
 - Utilisation appropriée du logiciel et des périphériques.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Planifier des activités de travail.

Contexte de réalisation

- À l'aide du manuel d'opérations et de procédures de travail de l'entreprise.
- À l'aide de la Loi sur la santé et la sécurité au travail, de l'information sur les matières dangereuses et les produits contrôlés, du code de sécurité des travaux et du *Code de l'électricité du Québec*, section de la classification des endroits dangereux.
- À l'aide des plans de prévention.
- À l'aide d'un logiciel de gestion et de planification du travail.
- En collaboration avec des personnes-ressources et des travailleurs et travailleuses appartenant à des corps de métier.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Analyser le travail à effectuer.

- Consultation appropriée de travailleurs et travailleuses des corps de métier.
- Estimation correcte des différentes tâches et de leur séquence d'exécution.
- Détermination correcte des priorités.
- Utilisation appropriée d'un logiciel de gestion et de planification.

2 Reconnaître des situations à risques pour la santé et la sécurité au travail, et en évaluer les conséquences.

- Relevé des risques dus aux produits chimiques, aux contraintes thermiques, aux appareils électriques, aux machines et aux outils, aux rayonnements et au travail en hauteur.
- Interprétation juste de l'information sur les matières dangereuses et les produits contrôlés.
- Interprétation juste des lois, des normes et de la réglementation.
- Interprétation juste du plan de prévention.
- Évaluation juste des conséquences pour la santé et la sécurité au travail.

- 3 Dresser la liste de l'équipement requis.
 - Utilisation appropriée de la documentation technique.
 - Détermination correcte et complète des outils, des instruments et des matériaux à utiliser.
 - Vérification appropriée de la disponibilité des outils, des instruments et des matériaux.
 - Utilisation appropriée d'un logiciel de gestion et de planification.

- 4 Estimer des temps de travail.
 - Consultation appropriée de personnes-ressources.
 - Détermination correcte du personnel nécessaire.
 - Détermination correcte du temps d'exécution des tâches.
 - Utilisation appropriée d'un logiciel de gestion et de planification.

- 5 Rédiger un rapport de planification du travail.
 - Présentation détaillée de l'information.
 - Clarté des recommandations concernant la santé et la sécurité au travail.
 - Rédaction d'un rapport conforme aux exigences.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Installer des appareils dans un système de contrôle-commande.

Contexte de réalisation

- À partir de plans, de schémas et de la documentation technique.
- À l'aide du Code de l'électricité et de normes d'installation.
- À l'aide d'outils manuels et de machines-outils.
- Selon le champ de compétence défini par les lois et les règlements en vigueur.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Assembler le panneau de contrôle-commande.

- Interprétation juste des plans, des schémas et de la documentation technique.
- Sélection des composants appropriés.
- Choix et utilisation appropriés des outils.
- Identification correcte des composants et des câbles.
- Positionnement précis des composants.
- Interconnexions conformes aux plans.
- Fixation correcte du panneau de contrôle-commande.
- Utilisation d'une méthode de vérification appropriée.
- Respect du Code de l'électricité et des normes d'installation.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

- 2 Procéder à l'installation des alimentations électriques, pneumatiques et hydrauliques.
- Interprétation juste des plans, des schémas et de la documentation technique.
 - Sélection des composants appropriés.
 - Choix et utilisation appropriés des outils.
 - Fixation et raccord corrects des câbles et des conduites de fluides.
 - Identification correcte des câbles et des conduites de fluides.
 - Conduction et isolation des câbles et des raccords électriques.
 - Étanchéité des conduites et des raccords pneumatiques et hydrauliques.
 - Utilisation d'une méthode de vérification appropriée.
 - Respect du Code de l'électricité et des normes d'installation.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- 3 Procéder à l'installation des protections électriques.
- Interprétation juste des plans, des schémas et de la documentation technique.
 - Sélection des éléments de protection appropriés.
 - Choix et utilisation appropriés des outils.
 - Fixation correcte des éléments de protection électrique.
 - Raccord correct des câbles.
 - Identification correcte des câbles et des éléments de protection électrique.
 - Utilisation d'une méthode de vérification appropriée.
 - Respect du Code de l'électricité et des normes d'installation.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

- 4 Procéder à l'installation des éléments de la chaîne de mesure.
- Interprétation juste des plans, des schémas et de la documentation technique.
 - Sélection des capteurs et des transmetteurs appropriés.
 - Choix et utilisation appropriés des outils.
 - Positionnement juste et fixation correcte des capteurs et des transmetteurs.
 - Raccordement correct des capteurs et des transmetteurs aux alimentations électriques et pneumatiques.
 - Raccordement correct des câbles de communication et de contrôle.
 - Identification correcte des capteurs et des transmetteurs.
 - Utilisation d'une méthode de vérification appropriée.
 - Respect du Code de l'électricité et des normes d'installation.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- 5 Procéder à l'installation des éléments finals de contrôle.
- Interprétation juste des plans, des schémas et de la documentation technique.
 - Sélection des convertisseurs et des actionneurs appropriés.
 - Choix et utilisation appropriés des outils.
 - Positionnement juste et fixation correcte des convertisseurs et des actionneurs.
 - Raccordement correct des alimentations électriques, pneumatiques et hydrauliques.
 - Raccordement correct des câbles de communication et de contrôle.
 - Identification correcte des convertisseurs et des actionneurs.
 - Utilisation d'une méthode de vérification appropriée.
 - Respect du Code de l'électricité et des normes d'installation.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

6 Procéder à l'installation de cartes et de modules d'extension.

- Interprétation juste des plans, des schémas et de la documentation technique.
- Sélection des cartes et des modules appropriés.
- Choix et utilisation appropriés des outils.
- Configuration correcte des cartes et des modules.
- Insertion et branchement corrects des cartes et des modules.
- Utilisation d'une méthode de vérification appropriée.
- Respect des normes d'installation.

7 Consigner l'information.

- Notation claire et exhaustive du travail effectué.
- Mise à jour correcte des plans.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Résoudre des problèmes mathématiques en électronique industrielle.

Contexte de réalisation

- À partir de données de fonctionnement d'appareils, de procédés et de circuits.
- À l'aide d'une calculatrice.
- À l'aide de logiciels.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Analyser les éléments d'une situation problématique en électronique industrielle.

- Interprétation juste des données du problème.
- Détermination correcte des opérations à effectuer.
- Interprétation juste des unités de mesure.

2 Résoudre des équations linéaires à deux inconnues.

- Application correcte des méthodes de résolution analytique, itérative et graphique.
- Manipulations algébriques conformes aux règles.
- Exactitude des calculs.

3 Résoudre des problèmes de trigonométrie.

- Reconnaissances du type de triangle.
- Choix et utilisation de formules appropriées.
- Utilisation appropriée du cercle trigonométrique.
- Calcul exact des distances, des angles et des superficies.
- Conversion exacte des unités de mesure.

4 Calculer les valeurs de fonctions exponentielles et logarithmiques.

- Représentation graphique correcte des fonctions.
- Application correcte des méthodes de calcul.
- Manipulations algébriques conformes aux règles.
- Exactitude des calculs.

5 Effectuer des opérations sur des vecteurs.

- Représentation graphique correcte des vecteurs dans un plan.
- Application correcte des méthodes d'addition ou de décomposition de vecteurs.
- Utilisation appropriée du produit scalaire.
- Manipulations algébriques conformes aux règles.
- Exactitude des calculs.

- | | |
|--|--|
| 6 Effectuer des opérations sur des nombres complexes. | <ul style="list-style-type: none">• Représentation graphique correcte des nombres complexes.• Utilisation judicieuse et correcte de la représentation polaire et rectangulaire.• Application correcte des méthodes d'addition et de produit.• Exactitude des calculs. |
| 7 Calculer les valeurs de fonctions sinusoïdales temporelles. | <ul style="list-style-type: none">• Application correcte des méthodes d'addition.• Manipulations algébriques conformes aux règles.• Représentation graphique correcte des fonctions dans les domaines temporel et fréquentiel.• Exactitude des calculs. |
| 8 Présenter les résultats et justifier la démarche de résolution de problèmes. | <ul style="list-style-type: none">• Utilisation appropriée de la terminologie et des conventions d'écriture.• Critique de la vraisemblance des résultats. |

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Vérifier des signaux et des alimentations de très basse tension.

Contexte de réalisation

- À l'atelier ou sur les lieux de production.
- À l'aide de plans, de schémas et de la documentation technique.
- À l'aide d'appareils tels des instruments de mesure, des générateurs de signaux, des simulateurs de signaux et des collecteurs de données.
- À l'aide de logiciels.
- À l'aide d'étalons de mesure.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Préparer la prise de mesure ou l'acquisition de données.

- Interprétation juste des plans, des schémas et de la documentation technique.
- Interprétation juste des caractéristiques des alimentations et des signaux.
- Détermination des points de mesure appropriés.
- Détermination correcte de la fréquence et de la durée des relevés.
- Choix approprié des logiciels d'acquisition de données.
- Estimation correcte des valeurs attendues.
- Choix approprié de l'appareillage.
- Vérification et étalonnage corrects de l'appareillage.

2 Prendre les mesures ou procéder à l'acquisition de données.

- Branchement correct de l'appareillage de mesure.
- Mesures précises et complètes des alimentations et des signaux.
- Utilisation appropriée de l'appareillage de mesure.
- Sauvegarde correcte des données.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

- 3 Analyser les données.
- Interprétation juste des plans, des schémas et de la documentation technique.
 - Clarté et exactitude des représentations graphiques.
 - Utilisation appropriée des logiciels.
 - Détermination correcte de la moyenne, de la médiane et de l'écart type des données.
 - Sauvegarde correcte des résultats.
 - Critique de la vraisemblance des résultats.
 - Justesse du verdict sur la conformité des signaux et des alimentations.
- 4 Consigner l'information.
- Utilisation du vocabulaire approprié.
 - Présentation claire de la méthode utilisée et des résultats obtenus.
 - Respect des exigences de présentation.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Vérifier des équipements de puissance.

Contexte de réalisation

- À l'aide de plans, de schémas et de la documentation technique.
- À l'aide de codes de sécurité des travaux.
- À l'aide d'appareils tels des instruments de mesure, des générateurs de signaux, des simulateurs de signaux et de charges et des collecteurs de données.
- À l'aide de logiciels.
- À l'aide d'étalons de mesure.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Préparer la prise de mesure ou l'acquisition de données.

- Interprétation juste des plans, des schémas et de la documentation technique.
- Interprétation juste des caractéristiques électriques et mécaniques des équipements de puissance.
- Détermination des points de mesure appropriés.
- Détermination correcte de la fréquence et de la durée des relevés.
- Choix approprié des logiciels d'acquisition de données.
- Estimation correcte des valeurs attendues.
- Choix de l'appareillage approprié.
- Vérification et étalonnage corrects de l'appareillage.

2 Prendre les mesures ou procéder à l'acquisition de données.

- Interprétation juste du Code de sécurité des travaux.
- Vérification minutieuse des mises à la terre.
- Installation correcte et sécuritaire de l'appareillage de mesure.
- Mesures précises et complètes des formes d'ondes.
- Utilisation appropriée de l'appareillage de mesure.
- Sauvegarde correcte des données.

- 3 Analyser les données.
- Interprétation juste des plans, des schémas et de la documentation technique.
 - Traçage précis des formes d'ondes.
 - Interprétation juste des caractéristiques des harmoniques.
 - Analyse juste de la coordination des protections électriques.
 - Analyse juste du fonctionnement des composants de puissance.
 - Analyse juste des phénomènes électriques en régime transitoire et permanent.
 - Détermination correcte de la moyenne, de la médiane et de l'écart type des données.
 - Utilisation appropriée des logiciels.
 - Sauvegarde correcte des résultats.
 - Critique de la vraisemblance des résultats.
 - Justesse du verdict sur la conformité des équipements.
- 4 Rédiger un rapport de non-conformité.
- Utilisation du vocabulaire approprié.
 - Présentation claire de la méthode utilisée et des résultats obtenus.
 - Respect des exigences de présentation.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Analyser le fonctionnement d'un procédé.

Contexte de réalisation

- À partir du schéma fonctionnel d'un procédé.
- À partir de plans ou de relevés des mécanismes.
- À l'aide de données de fonctionnement.
- À l'aide de l'information sur les matières dangereuses et les produits contrôlés.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Élaborer le schéma opérationnel d'un procédé.

- Interprétation juste du schéma fonctionnel.
- Interprétation juste des données de fonctionnement.
- Relevé des appareils de la chaîne de mesure et des éléments finals de contrôle.
- Analyse juste de la circulation des fluides et des déplacements d'objets ou de substances.
- Application correcte des normes de la représentation symbolique.
- Clarté du schéma.

2 Caractériser le fonctionnement des mécanismes dans un procédé.

- Analyse juste du fonctionnement des dispositifs de sécurité.
- Analyse juste des forces et des mouvements en présence.
- Détermination correcte des grandeurs physiques.
- Description claire de l'action des mécanismes.

3 Indiquer les transformations physiques et chimiques présentes dans un procédé.

- Interprétation juste des propriétés physiques et chimiques des substances.
- Interprétation juste de l'information sur les matières dangereuses et les produits contrôlés.
- Analyse juste du fonctionnement des dispositifs de sécurité.
- Description claire des effets des substances sur les appareils du procédé.
- Détermination correcte des grandeurs physiques.
- Détermination correcte des états de la matière.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Faire fonctionner des systèmes de contrôle-commande.

Contexte de réalisation

- À l'aide de schémas opérationnels.
- À l'aide de logiciels de contrôle-commande.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

- 1 Analyser le fonctionnement du système de contrôle-commande.
- 2 Conduire le système de contrôle-commande.
- 3 Vérifier la réponse du procédé.

- Interprétation juste du schéma opérationnel.
- Localisation précise des éléments de la chaîne de mesure.
- Localisation précise des éléments finals de contrôle.
- Localisation précise des unités de commande.
- Distinction juste de l'algorithme de contrôle utilisé.
- Analyse juste des technologies utilisées dans les unités de commandes.
- Analyse juste de la fonction de chacun des éléments du système de contrôle-commande.
- Utilisation appropriée de la documentation technique du fabricant.
- Interprétation juste des données de fonctionnement du procédé.
- Interprétation juste de l'information transmise par les indicateurs et les autres instruments fixes.
- Analyse juste des effets d'une perturbation.
- Utilisation appropriée des logiciels de contrôle-commande.
- Réglage correct des paramètres de fonctionnement.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Interprétation juste des données de fonctionnement du procédé.
- Détermination correcte de problèmes de fonctionnement du système de contrôle-commande.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Programmer des unités de commande.

Contexte de réalisation

- À l'atelier ou sur les lieux de production.
- À l'aide de la documentation technique et d'ouvrages de référence.
- À l'aide d'ordinogrammes et d'autres modes de représentation des programmes.
- À l'aide de programmes de contrôle-commande.
- À l'aide des pilotes de communication.
- À l'aide de logiciels de programmation et de configuration.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Établir la communication avec l'unité de commande.

- Interprétation juste de la documentation technique.
- Choix approprié des protocoles de communication entre l'ordinateur et l'unité de commande.
- Branchement correct de l'unité de commande à l'ordinateur.
- Utilisation appropriée des logiciels de programmation et de configuration.
- Configuration conforme des modules de l'unité de commande.

2 Configurer le réseau de champ.

- Analyse juste des besoins de communication.
- Interprétation juste de la documentation technique.
- Consultation appropriée de personnes-ressources.
- Analyse juste de la topologie des réseaux de champ.
- Détermination correcte des protocoles de communication.
- Configuration conforme des modules de communication et des éléments présents sur le réseau de champ.
- Utilisation appropriée des utilitaires de configuration.
- Vérification minutieuse du fonctionnement des éléments du réseau de champ.

- 3 Tester le fonctionnement des programmes.
- Transfert complet des programmes et des données.
 - Détermination correcte des variables à tester.
 - Choix et utilisation appropriés des utilitaires de diagnostic.
 - Interprétation juste des ordinogrammes et des autres modes de représentation des programmes.
 - Interprétation juste des langages de programmation.
 - Interprétation juste des stratégies de contrôle-commande.
 - Analyse juste du déroulement des programmes.
 - Détermination correcte de problèmes de fonctionnement.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- 4 Apporter les corrections nécessaires aux programmes.
- Interprétation juste de la documentation technique et des ouvrages de référence.
 - Détermination correcte des modifications à apporter aux programmes et aux données.
 - Choix et utilisation appropriés des modes de fonctionnement de l'unité de commande.
 - Utilisation appropriée des langages de programmation.
 - Fonctionnement correct du programme.
 - Modification appropriée de la documentation des programmes.
 - Sauvegarde complète des données et des programmes.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Régler le fonctionnement des appareils de la chaîne de mesure.

Contexte de réalisation

- À l'atelier et sur les lieux de production.
- À l'aide de la documentation technique.
- À l'aide d'instruments de mesure.
- À l'aide de logiciels.
- À l'aide d'étalons de mesure.
- À l'aide d'outils manuels.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Analyser le fonctionnement du capteur et du transmetteur.

- Interprétation juste de la documentation technique.
- Distinction juste des types de signaux et de leurs fonctions.
- Distinction juste du champ d'application de la technologie.
- Estimation correcte de la valeur du signal de sortie pour une entrée donnée.

2 Configurer le capteur et le transmetteur.

- Utilisation appropriée d'un banc d'essai.
- Interprétation juste des données de fonctionnement du procédé.
- Choix et utilisation appropriés des instruments de mesure, des logiciels et des outils manuels.
- Détermination correcte des options et des valeurs des paramètres de fonctionnement du capteur et du transmetteur.
- Fonctionnement correct du capteur et du transmetteur.

3 Étalonner le capteur et le transmetteur.

- Interprétation juste des données de fonctionnement du procédé.
- Choix et utilisation appropriés d'une procédure d'étalonnage.
- Interprétation juste de la courbe d'étalonnage.
- Choix et utilisation appropriés des instruments de mesure, des logiciels et des outils manuels.
- Simulation réussie des signaux d'entrées.
- Réglage correct du capteur et du transmetteur.
- Prise de notes claires et détaillées des réglages effectués.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

4 Vérifier le fonctionnement de la chaîne de mesure.

- Interprétation juste de la documentation technique.
- Interprétation juste des données de fonctionnement du procédé.
- Détermination correcte d'un problème de fonctionnement.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Régler le fonctionnement des éléments finals de contrôle.

Contexte de réalisation

- À l'atelier et sur les lieux de production.
- À l'aide de la documentation technique.
- À l'aide d'instruments de mesure et de simulateurs de charges.
- À l'aide de logiciels.
- À l'aide d'étalons de mesure.
- À l'aide d'outils manuels.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Analyser le fonctionnement du convertisseur et de l'actionneur.

- Interprétation juste de la documentation technique.
- Distinction juste des types de signaux et de leurs fonctions.
- Distinction juste du champ d'application de la technologie.
- Estimation correcte de la valeur du signal de sortie pour une entrée donnée.

2 Configurer le convertisseur et l'actionneur.

- Utilisation appropriée d'un banc d'essais.
- Interprétation juste des données de fonctionnement du procédé.
- Choix et utilisation appropriés des instruments de mesure, des simulateurs de charges, des logiciels et des outils manuels.
- Détermination correcte des options et des valeurs des paramètres de fonctionnement du convertisseur et de l'actionneur.
- Fonctionnement correct du convertisseur et de l'actionneur.

- 3 Étalonner l'élément final de contrôle.
- Interprétation juste des données de fonctionnement du procédé.
 - Choix et utilisation appropriés d'une procédure d'étalonnage.
 - Interprétation juste de la courbe d'étalonnage.
 - Choix et utilisation appropriés des instruments de mesure, des simulateurs de charge, des logiciels et des outils manuels.
 - Simulation réussie des signaux d'entrées.
 - Réglage correct du convertisseur et de l'actionneur.
 - Prise de notes claires et détaillées des réglages effectués.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- 4 Vérifier le fonctionnement de l'élément final de contrôle.
- Utilisation juste de la documentation technique.
 - Interprétation juste des données de fonctionnement du procédé.
 - Détermination correcte d'un problème de fonctionnement.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Programmer un système de supervision.

Contexte de réalisation

- À partir de croquis et de schémas.
- À l'aide de la documentation technique.
- À l'aide de manuels de fabricants.
- À l'aide de pilotes de communication.
- À l'aide de logiciels de configuration et de programmation.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Configurer le réseau de contrôle et ses liens avec le système de supervision.

- Interprétation juste de la documentation technique.
- Analyse juste des besoins de communication.
- Détermination correcte des données à échanger entre les unités de commande.
- Configuration correcte des liens de communication entre les unités de commande.
- Configuration conforme des liens de communication entre le système de supervision et le réseau de contrôle.
- Création correcte des points de lecture et d'écriture du système de supervision.
- Application correcte des droits d'accès.
- Utilisation appropriée des logiciels.
- Vérification et réglage appropriés des valeurs des paramètres de transfert de données.

2 Configurer les liens de communication entre le réseau d'information et le système de supervision.

- Interprétation juste de la documentation technique.
- Analyse juste des besoins de communication.
- Détermination correcte des données à échanger avec le réseau d'information.
- Configuration conforme des modules et des logiciels de communication du système de supervision.
- Application correcte des droits d'accès.
- Utilisation appropriée des logiciels.
- Vérification et réglage appropriés des valeurs des paramètres de transfert de données.

3 Produire les pages graphiques.

- Interprétation juste des croquis et des schémas.
- Choix et utilisation appropriés des banques de symboles.
- Application correcte des normes de représentation.
- Programmation correcte des fenêtres de tendance et des alarmes.
- Création correcte des liens entre les objets et la base de données.
- Disposition correcte des commandes d'aide et de dépannage destinées à l'utilisateur.
- Application correcte des droits d'accès.
- Respect des standards de programmation.
- Utilisation appropriée des macro commandes.
- Utilisation appropriée du logiciel.

4 Rédiger le guide d'utilisation.

- Description claire de la configuration des réseaux.
- Description claire du fonctionnement de l'interface opérateur.
- Utilisation du vocabulaire approprié.
- Respect des exigences de présentation.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Participer à la mise en service d'un système de contrôle-commande.

Contexte de réalisation

- En équipe.
- À l'aide de diagrammes opérationnels et de plans.
- À l'aide d'ordinogrammes et d'autres modes de représentation des programmes.
- À l'aide de la documentation des programmes.
- À l'aide d'instruments de mesure et de générateurs de signaux.
- À l'aide d'outils manuels.
- À l'aide de logiciels.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Préparer la mise en route.

- Interprétation juste du plan d'urgence.
- Interprétation juste des diagrammes opérationnels et des plans.
- Consultation appropriée de travailleurs et de travailleuses des corps de métier et du personnel de production.
- Vérification et dégagement de l'espace de travail.
- Application correcte des procédures de verrouillage.
- Planification correcte du travail à effectuer.

2 Effectuer des tests hors tension.

- Interprétation juste des plans.
- Choix et utilisation appropriés des instruments de mesure et des générateurs de signaux.
- Vérification méthodique de l'emplacement et de l'identification des câbles, des conduites et des appareils du système de contrôle-commande.
- Mesure exacte de la conduction et de l'isolation des câbles.
- Vérification appropriée des composants électromécaniques et des dispositifs de sécurité.
- Pertinence des corrections effectuées.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

- 3 Mettre en service l'unité de commande.
- Interprétation juste des plans, des ordinogrammes et de la documentation des programmes.
 - Vérification appropriée des signaux et des alimentations de très basse tension.
 - Vérification appropriée du fonctionnement des réseaux.
 - Vérification appropriée du fonctionnement des interfaces des opérateurs.
 - Conduite correcte de l'unité de commande en mode manuel.
 - Vérification appropriée du fonctionnement de l'unité de commande en mode de marche normal.
 - Vérification appropriée du fonctionnement des séquences d'arrêt d'urgence.
 - Pertinence des corrections effectuées.
- 4 Procéder au démarrage du système de contrôle-commande.
- Application correcte de la procédure de mise sous charge.
 - Vérification appropriée de fuites dans les conduites de fluide.
 - Vérification appropriée du fonctionnement de l'équipement de puissance.
 - Vérification appropriée des circuits de protection électrique et des dispositifs de sécurité.
 - Vérification appropriée du système de sauvegarde et de recouvrement.
 - Pertinence des corrections effectuées.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- 5 Optimiser le fonctionnement du procédé.
- Analyse juste du fonctionnement du procédé en mode de marche normal.
 - Pertinence et précision des modifications apportées aux programmes.
 - Pertinence et précision des réglages effectués sur le système de contrôle-commande.
 - Pertinence et précision des réglages effectués sur les protections électriques.
- 6 Compléter la documentation.
- Description claire des problèmes rencontrés et des solutions apportées.
 - Correction appropriée des plans.
 - Rédaction claire des consignes de fonctionnement.
 - Utilisation du vocabulaire approprié.

7 Former du personnel.

- Pertinence de l'information donnée au personnel de production et au personnel d'entretien.
- Réalisation d'exercices pratiques appropriés.
- Clarté des propos.
- Manifestation d'attitudes et de comportements d'écoute.

Objectif**Standard**

OBJECTIF

STANDARD

Énoncé de la compétence

Effectuer l'entretien préventif des équipements d'un système de contrôle-commande.

Contexte de réalisation

- En équipe.
- À partir de procédures d'entretien préventif.
- À l'aide de plans et de la documentation technique.
- À l'aide d'appareils tels des instruments de mesure, des générateurs de signaux et des simulateurs de signaux et de charges.
- À l'aide de logiciels.
- À l'aide d'outils manuels.
- Selon le champ de compétence défini par les lois et les règlements en vigueur.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Participer à la planification des travaux d'entretien.

- Interprétation juste de la procédure d'entretien préventif.
- Reconnaissance des situations à risques pour la santé et la sécurité au travail.
- Détermination correcte de l'équipement requis.
- Coordination correcte du travail avec le personnel d'entretien et de production.

2 Procéder à l'entretien des équipements de puissance.

- Interprétation juste des plans et de la documentation technique.
- Choix et utilisation appropriés de l'appareillage.
- Vérification minutieuse des mises à la terre.
- Nettoyage soigné des équipements.
- Vérification appropriée des protections électriques.
- Analyse thermographique complète.
- Vérification correcte de l'isolation et des courants de fuite.
- Vérification appropriée de l'état des éléments d'électronique de puissance.
- Vérification appropriée du fonctionnement des indicateurs et des instruments fixes.
- Application correcte des procédures de remplacement et de réglage.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

- 3 Procéder à l'entretien des appareils du système de contrôle-commande.
 - Interprétation juste des plans et de la documentation technique.
 - Choix et utilisation appropriés de l'appareillage.
 - Vérification minutieuse des mises à la terre.
 - Vérification appropriée de l'état des appareils.
 - Vérification appropriée des configurations du matériel, des programmes et des valeurs des paramètres de fonctionnement.
 - Vérification appropriée de l'étalonnage et de la configuration des appareils.
 - Vérification appropriée du fonctionnement des indicateurs et des instruments fixes.
 - Application correcte des procédures de remplacement et de réglage.
 - Nettoyage soigné des appareils.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

- 4 Procéder à l'entretien des systèmes pneumatiques, hydrauliques et électromécaniques.
 - Interprétation juste des plans et de la documentation technique.
 - Vérification appropriée de l'état des composants.
 - Remplacement approprié des filtres et des lubrifiants.
 - Vérification et réglage appropriés des pressions des fluides.
 - Remplacement correct des composants.
 - Nettoyage soigné des systèmes.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

- 5 Procéder à la mise en service du procédé.
 - Aire de travail dégagée.
 - Application correcte des procédures de démarrage.
 - Analyse juste du fonctionnement du procédé en régime transitoire et permanent.
 - Collaboration efficace avec le personnel de production.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

- 6 Réparer les appareils défectueux.
- Interprétation juste des plans et de la documentation technique.
 - Consultation appropriée de personnes-ressources.
 - Choix et utilisation appropriés des instruments de mesure.
 - Détermination correcte de la nature et de la cause du problème de fonctionnement.
 - Évaluation juste de la pertinence d'exécuter la réparation.
 - Application correcte des procédures de remplacement et de réglage.
 - Mise à jour correcte de l'historique de l'appareil.
- 7 Rédiger le rapport d'entretien.
- Notation claire et exhaustive du travail effectué.
 - Formulation claire de recommandations en ce qui a trait aux modifications à apporter aux procédures d'entretien préventif.
 - Mise à jour correcte de l'inventaire.
 - Respect des exigences de présentation.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Effectuer le dépannage d'un système de contrôle-commande.

Contexte de réalisation

- À la suite d'un appel de service.
- À l'aide de plans, de schémas, de guides de dépannage et de la documentation technique.
- À l'aide d'appareils tels des instruments de mesure, des générateurs de signaux, des simulateurs de signaux et de charges et des collecteurs de données.
- À l'aide d'outils manuels.
- À l'aide de logiciels.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Recueillir l'information sur la défektivité et l'analyser.

- Interprétation juste de l'appel de service.
- Collaboration appropriée avec le personnel de production et d'entretien.
- Utilisation appropriée de l'historique des pannes.
- Détermination correcte des urgences et des priorités.

2 Diagnostiquer le problème de fonctionnement.

- Interprétation juste des plans, des schémas et de la documentation technique.
- Choix et utilisation appropriés des instruments de mesure.
- Vérification appropriée de l'état des composants.
- Analyse juste du fonctionnement du procédé.
- Vérification appropriée du fonctionnement de l'équipement de puissance, de l'unité de commande, des appareils de la chaîne de mesure, des éléments finals de contrôle et des réseaux.
- Utilisation appropriée du guide de dépannage.
- Utilisation appropriée des commandes de dépannage des logiciels.
- Détermination correcte de la nature et de la cause du problème de fonctionnement.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

- 3 Remplacer les composants ou les appareils défectueux.
 - Interprétation juste des plans, des schémas et de la documentation technique.
 - Choix des composants ou des appareils appropriés.
 - Choix et utilisation approprié des outils.
 - Installation correcte des composants ou des appareils.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

- 4 Faire les réglages nécessaires.
 - Interprétation juste des plans et de la documentation technique.
 - Choix et utilisation appropriés des instruments de mesure et des outils.
 - Pertinence et précision des réglages effectués sur les appareils de la chaîne de mesure et les éléments finals de contrôle.
 - Pertinence des modifications apportées aux programmes et à la configuration des réseaux.
 - Utilisation appropriée des logiciels.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

- 5 Remettre en service le système de contrôle-commande.
 - Application correcte de la procédure de démarrage.
 - Vérification appropriée du fonctionnement du procédé.
 - Pertinence des directives données au personnel de production.
 - Respect des règles de santé et de sécurité au travail.

- 6 Faire le suivi du dépannage.
 - Mise à jour correcte de l'historique des pannes.
 - Formulation claire de recommandations visant à prévenir la récurrence de pannes.
 - Rédaction d'un rapport de services conforme aux exigences.

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Participer à la conception d'un projet de contrôle-commande.

Contexte de réalisation

- En collaboration avec des personnes-ressources.
- À l'aide de la documentation technique.
- À l'aide de logiciels.
- À l'aide de simulateurs.
- Selon le champ de compétence défini par les lois et les règlements en vigueur.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Analyser la demande.

- Relevé des budgets.
- Analyse juste des méthodes de travail en cours dans l'entreprise.
- Détermination correcte des besoins.
- Détermination correcte des normes applicables.
- Planification adéquate des étapes de développement du projet.

2 Déterminer les stratégies de contrôle-commande à utiliser.

- Interprétation juste de la documentation technique.
- Analyse juste du fonctionnement du procédé.
- Analyse juste du niveau d'intégration de la production.
- Analyse juste des caractéristiques des systèmes de contrôle-commande.
- Prise en considération des exigences liées à la sécurité.
- Prise en considération de la compétence du personnel en place et du soutien technique exigé.
- Prise en considération des exigences d'entretien du système de contrôle-commande.
- Clarté des croquis et des schémas.
- Choix judicieux et justifié des stratégies de contrôle-commande.
- Respect des contraintes budgétaires.

- | | |
|---|--|
| 3 Déterminer les besoins matériels. | <ul style="list-style-type: none"> • Interprétation juste de la documentation technique. • Consultation appropriée de personnes-ressources. • Utilisation appropriée des outils de recherche. • Utilisation appropriée d'un banc d'essai. • Choix judicieux et justifié du matériel de distribution électrique. • Choix judicieux et justifié des unités de commande, des appareils de la chaîne de mesure et des éléments finals de contrôle. • Respect des contraintes budgétaires. |
| 4 Développer des programmes de contrôle-commande. | <ul style="list-style-type: none"> • Interprétation juste de la documentation technique. • Consultation appropriée de personnes-ressources. • Utilisation appropriée des outils de développement de programmes. • Simulation réussie du fonctionnement des programmes. • Respect des normes de programmation. • Rédaction de la documentation appropriée aux programmes. • Conformité des programmes avec les stratégies de contrôle-commande. |
| 5 Élaborer l'interface opérateur. | <ul style="list-style-type: none"> • Interprétation juste de la documentation technique. • Consultation appropriée de personnes-ressources. • Analyse juste du fonctionnement du procédé. • Analyse juste des besoins d'acquisition de données, de visualisation et d'opération du procédé. • Détermination correcte des éléments constitutifs de l'interface opérateur. • Programmation correcte de l'interface opérateur. • Simulation correcte du fonctionnement de l'interface opérateur. |
| 6 Finaliser les plans et les devis, et les faire approuver. | <ul style="list-style-type: none"> • Liste complète et détaillée du matériel. • Détermination correcte des étapes de réalisation des travaux. • Estimation réaliste des coûts. • Utilisation du vocabulaire approprié. • Clarté des plans et des devis. • Respect des exigences de présentation. • Respect des échéances. • Correction appropriée des plans et des devis. |

