

9

ÉLECTROTECHNIQUE

INSTALLATION ET RÉPARATION D'ÉQUIPEMENT DE TÉLÉCOMMUNICATION

PROGRAMME D'ÉTUDES
5166

INSTALLATION ET RÉPARATION D'ÉQUIPEMENT DE TÉLÉCOMMUNICATION

PROGRAMME D'ÉTUDES

5166

ÉLECTROTECHNIQUE INSTALLATION ET RÉPARATION D'ÉQUIPEMENT DE TÉLÉCOMMUNICATION

PROGRAMME D'ÉTUDES

5166

Le programme *Installation et réparation
d'équipement de télécommunication*, conduisant
au diplôme d'études professionnelles, prépare
à l'exercice du métier de

TECHNICIEN ET TECHNICIENNE.

Équipe de réalisation

Coordination

Adrien Guay
Responsable des secteurs Entretien et
Fabrication mécanique
Jocelyn Bertrand
Responsable du secteur Électrotechnique

Conception et rédaction

Aimé Plourde
Agent de développement pédagogique

Soutien technique

Diane Barrette
Conseillère en programmation pédagogique
Raymond Pégeot
Conseiller technique

Révision linguistique

Sous la responsabilité de la
Division des services linguistiques du Ministère

Saisie du texte et édition

Renée Fortin
Agente de secrétariat

Remerciements

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

Le ministère de l'Éducation remercie les personnes suivantes qui ont participé à l'élaboration du programme *Installation et réparation d'équipement de télécommunication*.

Du monde du travail

Claude Garon
Motorola Canada ltée
Denis Germain
National Mobile Radio Communications inc.
Robert Lachance
G.E. Canada Mobile Communications
Jacques Lapointe
Système de terminaux de télécommunication
Gaétan Larrivée
Luvicom inc.
Mario Lavoie
G. Lebeau Communications
Daniel Lemieux
Hydro-Québec (secteur Jacques-Cartier)
Hervé Marceau
Ministère des Communications du Québec
André Martel
Cellulaire Canada, Québec
Serge Ouellet
Vidéotron ltée
Guy Pelletier
Électronique Mercier ltée
Jean Renaud
Motorola Canada ltée
Guy Reynolds
Reynolds Radio inc.
Yvon Verdier
National Pagette ltée

Du monde de l'éducation

Adrien Béland
C.S. des Chutes-Montmorency
Clément Bélisle
C.S. Chomedey de Laval
Jean-Marc Des Lauriers
C.S. de Outaouais-Hull
Claude Dufresne
C.S. des Chutes-Montmorency
André Folot
C.E.C. de Montréal
André Morin
C.S. des Chutes-Montmorency

Le présent programme d'études *Installation et réparation d'équipement de télécommunication* est édicté en vertu de l'article 461 de la *Loi sur l'instruction publique* (L.R.Q. c. I-13,3).

Il a été soumis aux comités confessionnels du Conseil supérieur de l'éducation, conformément aux dispositions du paragraphe a) de l'article 23 de la *Loi sur le Conseil supérieur de l'éducation* (L.R.Q., c. C-60) tel que remplacé par l'article 569 du chapitre 84 des *Lois de 1988*.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
PRÉSENTATION DU PROGRAMME	1
VOCABULAIRE	3

Première partie

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

Deuxième partie

Premier bloc

MODULE 1 : MÉTIER ET FORMATION	21
MODULE 2 : ANALYSE DE CIRCUITS À C.C.	25
MODULE 3 : INSTRUMENTS DE MESURE	29
MODULE 4 : ANALYSE DE CIRCUITS À C.A.	33
MODULE 5 : CIRCUITS À SEMI-CONDUCTEURS	37
MODULE 6 : REMPLACEMENT DE COMPOSANTS	41
MODULE 7 : PLANS ET MANUELS TECHNIQUES	45
MODULE 8 : SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL	49
MODULE 9 : INITIATION AU MÉTIER	53

Deuxième bloc

MODULE 10 : OSCILLATEURS ET FILTRES	57
MODULE 11 : LOGIQUE COMBINATOIRE	61
MODULE 12 : PROPAGATION DES ONDES	65
MODULE 13 : LOIS ET PROCÉDURES	69
MODULE 14 : ANTENNES ET PYLÔNES	73
MODULE 15 : NOTIONS DE TÉLÉCOMMUNICATION	77
MODULE 16 : CIRCUITS RADIO MA ET BLU	81
MODULE 17 : ANALYSE DE CIRCUITS D'INTERPHONE	85
MODULE 18 : SYSTÈMES D'INTERPHONE	89

Troisième bloc

MODULE 19 : LOGIQUE SÉQUENTIELLE	93
MODULE 20 : ANALYSE DE CIRCUITS DE MODULATION	97
MODULE 21 : MATÉRIEL DE RADIOCOMMUNICATION	101
MODULE 22 : NOTIONS DE TÉLÉPHONIE	107
MODULE 23 : SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES	111
MODULE 24 : CIRCUITS À MICROPROCESSEUR	117

Quatrième bloc

MODULE 25 : NOTIONS : ALARME, FEU ET VOL	121
MODULE 26 : TÉLÉCOMMANDE ET TÉLÉMESURE	127
MODULE 27 : CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES	131
MODULE 28 : STATIONS RÉPÉTITRICES	135
MODULE 29 : PROGRAMMATION DE SYSTÈMES	141
MODULE 30 : CÂBLODISTRIBUTION	145
MODULE 31 : NOTIONS DE TÉLÉPHONIE CELLULAIRE	151
MODULE 32 : SYSTÈMES DE RELÈVE	155
MODULE 33 : MOYENS DE RECHERCHE D'EMPLOI	159
MODULE 34 : INTÉGRATION AU MILIEU DE TRAVAIL	163
MODULE 37 : ENTRETIEN DE MATÉRIEL DE COMMUNICATION	167

Tableaux

TABLEAU I : SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES	7
TABLEAU II : MATRICE DES OBJETS DE FORMATION EN INSTALLATION ET RÉPARATION D'ÉQUIPEMENT DE TÉLÉCOMMUNICATION	12

PRÉSENTATION DU PROGRAMME

Le programme Installation et réparation d'équipement de télécommunication s'inscrit dans les orientations retenues par le gouvernement du Québec, en 1986, concernant la formation professionnelle au secondaire. Il a été conçu suivant un nouveau cadre d'élaboration des programmes qui exige, notamment, la participation des milieux du travail et de l'éducation.

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

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

La durée du programme est de 1800 heures; de ce nombre, 645 heures sont consacrées à l'acquisition de compétences liées directement à la maîtrise des

tâches du métier et 1155 heures à l'acquisition de compétences plus larges. Le programme est divisé en 35 modules dont la durée varie de 15 heures à 90 heures (multiple de 15). Cette durée comprend le temps consacré à l'évaluation des apprentissages aux fins de la sanction des études et à l'enseignement correctif. Les modules sont organisés en 4 blocs.

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

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

VOCABULAIRE

Buts de la formation

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

Compétence

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

Objectifs généraux

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

Objectifs opérationnels

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

Module (Module d'un programme)

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

Unité

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

Première partie

1. SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Nombre de modules : 35

Durée en heures : 1800

Valeur en unités : 120

Installation et réparation d'équipement de télécommunication

Code du programme : 5166

CODE		TITRE DU MODULE	DURÉE	UNITÉS*
288011	1.	Métier et formation	15	1
286056	2.	Analyse de circuits à c.c.	90	6
289273	3.	Instruments de mesure	45	3
286115	4.	Analyse de circuits à c.a.	75	5
343076	5.	Circuits à semi-conducteurs	90	6
289293	6.	Remplacement de composants	45	3
289282	7.	Plans et manuels techniques	30	2
342052	8.	Santé et sécurité au travail	30	2
288022	9.	Initiation au métier	30	2
288033	10.	Oscillateurs et filtres	45	3
283334	11.	Logique combinatoire	45	3
288123	12.	Propagation des ondes	45	3
288051	13.	Lois et procédures en télécommunication	15	1
288063	14.	Antennes et pylônes	45	3
288072	15.	Notions de télécommunication	30	2
288084	16.	Circuits radio MA et BLU	75	5
288103	17.	Analyse de circuits d'interphones	45	3
288115	18.	Systèmes d'interphones	75	5
283393	19.	Logique séquentielle	60	4
288206	20.	Analyse de circuits de modulation	90	6
288217	21.	Matériel de radiocommunication	105	7
288143	22.	Notions de téléphonie	45	3
288154	23.	Systèmes téléphoniques	60	4
289156	24.	Circuits à microprocesseur	90	6
288172	25.	Notions : alarme, feu et vol	30	2
288182	26.	Télécommande et télémessure	30	2
288194	27.	Circuits téléphoniques	60	4
288284	28.	Stations répétitrices	60	4
288323	29.	Programmation de systèmes	45	3
288295	30.	Câblodistribution	75	5
288232	31.	Notions de téléphonie cellulaire	30	2
288243	32.	Systèmes de relèvement	30	2
343121	33.	Moyens de recherche d'emploi	15	1
288265	34.	Intégration au milieu de travail	75	5
288272	35.	Entretien de matériel de communication	30	2

TABLEAU I

* Quinze heures valent une unité.

... Chaque bloc est séparé par un pointillé.

Ce programme conduit au diplôme d'études professionnelles en *Installation et réparation d'équipement de télécommunication*.

2. BUTS DE LA FORMATION

Les buts de la formation en *Installation et réparation d'équipement de télécommunication* sont définis à partir des buts généraux de la formation professionnelle et en tenant compte, en particulier, de la situation de travail. Ces buts sont les suivants :

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

- Lui permettre d'effectuer correctement et avec les performances acceptables, au seuil d'entrée sur le marché du travail, les tâches et les activités associées à l'installation et à la réparation d'équipement de télécommunication.
- Lui permettre d'évoluer convenablement dans l'exercice du métier en favorisant :
 - l'acquisition des habiletés intellectuelles et des techniques qui entraînent des choix judicieux dans l'exécution des tâches;
 - le développement des attitudes d'éthique professionnelle et du sens des responsabilités;
 - le développement du souci de communiquer poliment et efficacement avec ses supérieurs, ses collègues, ses clientes et ses clients;
 - le développement des habitudes de précision et de minutie dans l'exécution des différents travaux;
 - l'acquisition d'une préoccupation constante de la santé et la sécurité au travail.

Assurer l'intégration de la personne à la vie professionnelle

- Lui permettre de connaître le marché du travail en général et le contexte particulier du métier de technicienne et technicien d'équipement de télécommunication.

- Lui permettre de connaître ses droits et responsabilités en tant que travailleuse et travailleur en télécommunication.
- Lui permettre de développer le souci des droits et exigences de la clientèle.

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

- Lui permettre de développer son autonomie, son sens de la responsabilité et son goût de la réussite.
- Lui permettre de développer la capacité d'apprendre, de s'informer et de se documenter.
- Lui permettre d'acquérir des méthodes de travail et le sens de la discipline.
- Lui permettre d'acquérir les principes en communication verbale, l'esprit d'initiative, ainsi qu'une attitude positive.
- Lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques utilisées.
- Lui permettre de transposer ses acquis.

Assurer la mobilité professionnelle de la personne

- Lui permettre de développer des habiletés positives à l'égard des changements technologiques et des situations nouvelles.
- Lui permettre de se préparer à la recherche dynamique d'un emploi.

3. COMPÉTENCES VISÉES

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

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

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

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

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

MATRICE DES OBJETS DE FORMATION EN INSTALLATION ET RÉPARATION D'ÉQUIPEMENT DE TÉLÉCOMMUNICATION			PROCESSUS (grandes étapes)						COMPÉTENCES GÉNÉRALES (activités connexes dans le domaine de la technologie, des disciplines, du développement personnel, etc.)																				TOTALS	
									NOMBRE D'OBJECTIFS														DURÉE DE LA FORMATION							
COMPÉTENCES PARTICULIÈRES (Tâches ou activités dans le cadre du métier et de la vie professionnelle)			NUMÉROS		OBJETIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU		DURÉE		NOMBRE D'OBJECTIFS																				TOTALS	
			NUMÉROS		OBJETIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU		DURÉE																							

T : Type d'objectif
• Comportement (C)
• Situation (S)
h : Heures

△ Existence d'un lien fonctionnel
▲ Application d'un lien fonctionnel
○ Existence d'un lien fonctionnel
● Application d'un lien fonctionnel

Entre les compétences particulières et le processus
Entre les compétences générales et les compétences particulières

4. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Les objectifs généraux du programme *Installation et réparation d'équipement de télécommunication* sont présentés ci-dessous. Ils sont accompagnés des énoncés de compétences liées à chacun des objectifs opérationnels de premier niveau qu'ils regroupent.

Développer les compétences nécessaires à une intégration harmonieuse au milieu scolaire et au monde du travail

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

Faire acquérir les compétences nécessaires à l'exécution des tâches du métier

- Appliquer les règles de santé et sécurité au travail.
- Se situer au regard des lois et procédures en télécommunication.
- Utiliser des instruments de mesure.
- Lire et interpréter des plans et des manuels techniques.
- Appliquer des techniques de remplacement de composants.
- Analyser des circuits à courant continu.
- Analyser des circuits à courant alternatif.
- Analyser des circuits à semi-conducteurs.

Faire acquérir les compétences de base nécessaires à l'installation et au raccord des antennes et des pylônes

- Appliquer des notions relatives aux lignes de transmission, aux antennes et à la propagation des ondes.

- Installer et raccorder des antennes et des pylônes.

Faire acquérir les compétences nécessaires à l'installation et la réparation des systèmes d'interphone

- Appliquer des notions de logique combinatoire.
- Appliquer des notions de logique séquentielle.
- Analyser des circuits à microprocesseur et des circuits d'interfaces.
- Analyser des circuits d'interphone.
- Installer et réparer des systèmes d'interphones.

Faire acquérir les compétences nécessaires à l'installation et à la réparation des systèmes et du matériel de communication sans fil

- Appliquer des notions fondamentales de télécommunication.
- Analyser des circuits radio à modulation d'amplitude (MA) et à bande latérale unique (BLU).
- Analyser des circuits de modulation.
- Programmer des systèmes de télécommunication avec ou sans fil.

Faire acquérir les compétences nécessaires à l'installation et à la réparation des systèmes téléphoniques

- Analyser des circuits téléphoniques.
- Appliquer des notions de téléphonie cellulaire.
- Installer et réparer des systèmes et du matériel de communication sans fil.
- Appliquer des notions de téléphonie.
- Installer et réparer des systèmes téléphoniques et du matériel connexe.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à expliquer les principes se rapportant à l'aménagement d'un atelier, d'un laboratoire, etc. (F) :

13. Décrire les principales règles relatives à la prévention des incendies.

Avant d'apprendre à expliquer les grandes lignes d'un protocole d'intervention en cas d'accident (G) :

14. Percevoir l'importance de connaître le protocole d'intervention en cas d'urgence.
15. Connaître le protocole d'intervention de l'établissement.
16. Connaître les principales mesures de secourisme relatives aux accidents les plus fréquents.

MODULE 9 : INITIATION AU MÉTIER

Code : 288022

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
s'initier à la pratique du métier
en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées
selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Observer en milieu de travail diverses facettes du métier.
- Participer à certaines activités professionnelles peu complexes.
- Renforcer les habiletés cognitives et perceptuelles acquises durant la formation.
- Prendre conscience des changements de perception qu'entraîne un séjour en milieu de travail à différents points de vue : contexte de travail, pratiques professionnelles, aptitudes, goûts et intérêt, formation reçue.
- Se familiariser avec le milieu.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Préparation au séjour en milieu de travail

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

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

- Observer le contexte de travail : milieu socio-économique (produits, marché), associations professionnelles, structures, équipements, évolution technologique, conditions de travail, relations interpersonnelles, santé et sécurité, etc.
- Observer diverses facettes du métier et participer à la réalisation de tâches professionnelles peu complexes.
- Participer à divers échanges interpersonnels.
- Produire un bref rapport faisant état de ses observations sur le contexte de travail et sur les principales tâches exécutées dans l'entreprise.
- Rédiger un rapport faisant état des tâches effectuées au cours du stage.

Faire acquérir les compétences relatives à l'installation et à la réparation de systèmes de répéteurs, de circuits filtres et d'interfaces téléphoniques

- Installer des stations répétitrices.
- Analyser des circuits d'oscillation et de filtration.

Faire acquérir les compétences relatives à l'entretien et à la modification des systèmes de communication

- Analyser des circuits de télécommande et de télémesure.

- Entretien et modifier des systèmes de communication avec ou sans fil et du matériel connexe.
- Installer et entretenir des systèmes de relèvement.
- Appliquer des notions de systèmes d'alarme, feu et vol.

Faire acquérir des compétences relatives à l'installation et au raccord de matériel de distribution de signaux

- Installer et raccorder du matériel de câblodistribution.

5. OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER ET DE SECOND NIVEAU

5.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

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

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

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

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

REMARQUES

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

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

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

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

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

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

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

5.2 GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU

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

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

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

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

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

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

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

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

Deuxième partie

MODULE 1 : MÉTIER ET FORMATION

Code : 288011

Durée : 15 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

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

PRÉCISIONS

- Connaître la réalité du métier et les possibilités d'entrepreneuriat qu'il offre.
- Comprendre le projet de formation.
- Confirmer son orientation professionnelle.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Information sur le métier

- S'informer sur le marché du travail dans le domaine de la réparation d'équipement de télécommunication : milieux de travail (types d'entreprises, produits), perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement et de mutation, présence des femmes dans le métier, sélection des candidates ou candidats.
- S'informer sur la nature et les exigences de l'emploi : tâches, conditions de travail, critères d'évaluation, droits et responsabilités des travailleurs et travailleuses.
- Recueillir ces renseignements au cours de visites, d'entrevues, dans des documents, etc.
- Voir la possibilité de créer son entreprise ou de travailler à son compte.
- Présenter les données recueillies au cours d'une rencontre de groupe, discuter de sa perception du métier : avantages, inconvénients, exigences.

PHASE 2 : Information sur la formation et engagement dans la démarche

- Discuter des habiletés, aptitudes et connaissances nécessaires pour exercer le métier.
- S'informer sur le projet de formation : programme d'études, démarche de formation, modes d'évaluation, sanction des études.
- Discuter de la pertinence du programme d'études par rapport à la situation de travail du réparateur et de la réparatrice.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

- Faire part de ses premières réactions au métier et à la formation.

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

- Rédiger un rapport dans lequel on doit :
 - préciser ses goûts, ses aptitudes et son intérêt pour la réparation d'équipement de télécommunication;
 - évaluer son orientation professionnelle en comparant les aspects et les exigences du métier avec ses goûts, ses aptitudes et ses champs d'intérêt.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Créer un climat d'épanouissement personnel et d'intégration professionnelle.
- Privilégier les échanges d'opinions entre les élèves et favoriser l'expression de tous.
- Motiver les élèves à entreprendre les activités proposées.
- Permettre aux élèves d'avoir une vue juste du métier.
- Fournir aux élèves les moyens d'évaluer leur orientation professionnelle avec honnêteté et objectivité.
- Organiser des visites d'entreprise représentative du milieu de travail en réparation d'équipement de télécommunication
- Assurer l'accès à la documentation pertinente : information sur le métier, programmes de formation, guides, etc.
- Organiser une rencontre avec des spécialistes du métier.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

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

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'entreprendre les activités de chacune des phases :

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

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

3. Repérer des renseignements.
4. Déterminer une façon de noter et de présenter des données.
5. Distinguer entre tâche et poste de travail.
6. Donner le sens de «qualification requise au seuil d'entrée sur le marché du travail».
7. Expliquer les principales règles permettant de discuter correctement en groupe.

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

8. Distinguer les habiletés des aptitudes et des connaissances nécessaires pour exercer un métier.
9. Décrire la nature, la fonction et le contenu d'un programme d'études.

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

10. Distinguer les goûts des aptitudes et des intérêts.
11. Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant une orientation professionnelle.

MODULE 2 : ANALYSE DE CIRCUITS À C.C.

Code : 286056

Durée : 90 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
analyser des circuits à courant continu
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives;
 - d'un circuit mixte comprenant six résistances;
 - du schéma du circuit.
- À l'aide :
 - d'outils, d'instruments de mesure et d'équipement appropriés.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Utilisation appropriée des instruments et de l'équipement.
- Travail soigné.
- Démarche de travail structurée.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Lire le schéma d'un circuit.
- B. Calculer les valeurs aux différents points d'un circuit.
- C. Mesurer les valeurs aux différents points d'un circuit.
- D. Justifier des résultats.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Utilisation appropriée de la terminologie.
- Décodage correct des symboles et des conventions.
- Application correcte des lois.
- Exactitude des calculs.
- Exactitude des mesures.
- Respect systématique des mesures de protection.
- Exactitude du branchement aux points de mesure.
- Calcul exact des écarts.
- Liste acceptable des causes d'écart.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à lire le schéma d'un circuit (A) :

1. Décrire la structure atomique de la matière.
2. Décrire les méthodes de production d'électricité.
3. Distinguer les caractéristiques des composants de circuits à courant continu (sources, résistances, condensateurs, inductances).
4. Reconnaître différents groupements de composants.

Avant d'apprendre à calculer les valeurs aux différents points d'un circuit (B) :

5. Expliquer la loi d'Ohm et l'expression de la puissance.
6. Décrire les caractéristiques de circuits à courant continu.
7. Décrire les caractéristiques des constantes de temps RC et RL dans des circuits.
8. Simplifier des circuits.

Avant d'apprendre à mesurer les valeurs aux différents points d'un circuit (C) :

9. Reconnaître le code de couleurs des composants.
10. Vérifier l'état de composants.
11. Repérer les points de raccord sur une planche de travail.
12. Appliquer des lois du magnétisme.
13. Décrire les caractéristiques des appareils de mesure du courant continu.
14. Brancher des instruments de mesure dans un circuit.
15. Interpréter les lectures des instruments de mesure.

Avant d'apprendre à justifier des résultats (D) :

16. Distinguer les sources possibles d'erreur de mesure.
17. Définir la résistance interne d'une source.

MODULE 3 : INSTRUMENTS DE MESURE

Code : 289273

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
utiliser des instruments de mesure
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives.
- À l'aide :
 - de deux copies du schéma du circuit;
 - d'un circuit série préalablement assemblé, composé d'une résistance, d'un condensateur, d'une inductance, d'une source c.a. à fréquence variable et d'une plaquette de montage.
- Pour l'utilisation d'un multimètre ou d'un oscilloscope.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation adéquate des instruments.
- Respect de la séquence des opérations.
- Précision des mesures.
- Manipulation des instruments conforme aux recommandations du fabricant.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Choisir les instruments de mesure et les sondes.
- B. Effectuer les réglages externes de l'instrument.
- C. Raccorder l'instrument de mesure.
- D. Lire les mesures.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Choix pertinent de l'instrument et de la sonde appropriée.
- Respect de la méthode de réglage.
- Sélection adéquate de l'échelle.
- Sélection adéquate de la fonction.
- Choix judicieux des points de mesure.
- Modes de raccords pertinents :
 - en parallèle;
 - en série.
- Lecture et représentation exactes des signaux mesurés.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à choisir les instruments de mesure et les sondes (A) :

1. Distinguer les termes : résistance, capacité, inductance, courant, fréquence et période, tension crête à crête, tension efficace, base de temps.
2. Décrire les buts généraux de la prise de mesure avec instruments.
3. Reconnaître les instruments de mesure, leur fonction et leurs caractéristiques.
4. Comparer les instruments à lecture numérique et à lecture conventionnelle.
5. Préciser les caractéristiques et l'usage des différentes sondes et des accessoires.
6. Déterminer les limites d'utilisation des instruments de mesure.
7. Préciser le type de mesures pouvant être relevées dans un circuit électronique.

Avant d'apprendre à effectuer les réglages externes de l'instrument (B) :

8. Différencier les termes calibration et réglage.
9. Préciser le but du réglage externe des instruments et les conséquences d'un mauvais réglage.
10. Reconnaître les éléments de réglage des instruments.
11. Décrire les méthodes de réglage des divers instruments.
12. Décrire les échelles de mesure.

Avant d'apprendre à raccorder l'instrument de mesure (C) :

13. Distinguer les principaux composants d'un circuit électronique.
14. Repérer l'emplacement des principaux points mesurables d'un circuit électronique.
15. Décrire les modes de raccord des instruments de mesure.
16. Énumérer les précautions à prendre pendant le raccord.

Avant d'apprendre à lire les mesures (D) :

17. Expliquer les modes de lecture selon les divers instruments.
18. Énumérer les critères d'évaluation de la précision des mesures.
19. Distinguer les principales erreurs associées à la prise de mesures et leurs causes.
20. Utiliser les formules mathématiques nécessaires à l'utilisation d'instruments de mesure.

MODULE 4 : ANALYSE DE CIRCUITS À C.A.

Code : 286115

Durée : 75 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
analyser des circuits à courant alternatif
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives;
 - d'un circuit comprenant une résistance, une inductance et un condensateur raccordés en série ou en parallèle;
 - du schéma du circuit.
- À l'aide :
 - d'outils et d'instruments de mesure et d'équipement appropriés.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Utilisation appropriée des instruments et de l'équipement.
- Travail soigné.
- Démarche de travail structurée.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Lire le schéma d'un circuit.
- B. Calculer les valeurs aux différents points d'un circuit.
- C. Mesurer les valeurs aux différents points d'un circuit.
- D. Justifier des résultats.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Utilisation appropriée de la terminologie.
- Décodage correct des symboles et des conventions.
- Application correcte des lois.
- Exactitude des calculs.
- Exactitude des mesures.
- Respect systématique des mesures de protection.
- Exactitude du branchement aux points de mesure.
- Calcul exact des écarts.
- Liste acceptable des causes d'écart.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à lire le schéma d'un circuit (A) :

1. Expliquer la production d'une onde sinusoïdale.
2. Définir les termes associés au courant alternatif.
3. Décrire les caractéristiques des inductances dans un circuit à courant alternatif.
4. Décrire les caractéristiques des condensateurs dans un circuit à courant alternatif.
5. Appliquer les lois de l'électromagnétisme.
6. Décrire les caractéristiques des transformateurs.

Avant d'apprendre à calculer les valeurs aux différents points d'un circuit (B) :

7. Décrire les caractéristiques des circuits à courant alternatif.
8. Différencier les termes résistance, réactance et impédance.
9. Dessiner des diagrammes vectoriels.
10. Calculer les valeurs de l'onde sinusoïdale.
11. Différencier les termes puissance réelle, réactive, apparente et facteur de puissance.
12. Décrire les caractéristiques des circuits résonnants, en série et en parallèle.

Avant d'apprendre à mesurer les valeurs aux différents points d'un circuit (C) :

13. Vérifier l'état des composants.
14. Expliquer les mesures de sécurité à prendre avant le branchement des instruments et la prise de mesures.
15. Utiliser les instruments de mesure à courant alternatif.
16. Interpréter les lectures des instruments de mesure.

Avant d'apprendre à justifier des résultats (D) :

17. Distinguer les sources possibles d'erreur de mesure.

MODULE 5 : CIRCUITS À SEMI-CONDUCTEURS

Code : 343076

Durée : 90 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
analyser des circuits à semi-conducteurs
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives;
 - d'un montage comportant un composant actif et les circuits qui s'y rapportent.
- À l'aide :
 - d'un schéma électronique;
 - de fiches techniques des composants;
 - d'instruments de mesure;
 - de l'équipement de protection individuelle.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Travail méthodique.
- Souci du détail.
- Exactitude de la terminologie.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Expliquer le fonctionnement des composants actifs de circuits à semi-conducteurs.
- B. Lire des schémas de circuits de base :
 - d'alimentation;
 - d'amplification;
 - d'oscillation.
- C. Mesurer les valeurs de circuits de base :
 - d'alimentation;
 - d'amplification;
 - d'oscillation.
- D. Déterminer l'état de fonctionnement des circuits.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Explication précise :
 - du cheminement des courants;
 - de l'état de polarisation.
- En conformité avec les caractéristiques types des composants actifs.
- Identification précise :
 - des composants actifs et passifs;
 - des caractéristiques types des composants actifs;
 - des caractéristiques spécifiques de la fonction et des valeurs de référence des circuits associés.
- Sélection judicieuse de l'instrument en fonction de la valeur à mesurer.
- Exactitude des mesures relevées.
- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Justesse de l'interprétation des valeurs de référence et des valeurs mesurées.
- Détermination précise de l'état de fonctionnement.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement des composants actifs de circuits à semi-conducteurs (A) :

1. Reconnaître les propriétés de base des matériaux semi-conducteurs.
2. Distinguer les deux groupes de base de composants optoélectroniques.
3. Décrire la fonction de base des composants photosensibles.
4. Décrire les principes d'opération des principaux composants photosensibles.
5. Décrire le principe de base d'une diode émettrice de lumière.
6. Nommer les avantages des diodes émettrices de lumière par rapport à d'autres sources de lumière.

Avant d'apprendre à lire des schémas de circuits de base :

- d'alimentation;
- d'amplification;
- d'oscillation (B) :

7. Décrire les fonctions des circuits redresseurs.
8. Décrire les fonctions des composants de filtrage.
9. Expliquer le fonctionnement des blocs d'alimentation.
10. Expliquer le fonctionnement des circuits d'amplification.
11. Expliquer le fonctionnement des circuits d'oscillation.
12. Reconnaître les caractéristiques des circuits intégrés linéaires.

Avant d'apprendre à mesurer les valeurs de circuits de base :

- d'alimentation;
- d'amplification;
- d'oscillation (C) :

13. Utiliser l'oscilloscope.

Avant d'apprendre à déterminer l'état de fonctionnement des circuits (D) :

14. Interpréter les paramètres d'entrée et de sortie de différents circuits.

MODULE 6 : REMPLACEMENT DE COMPOSANTS

Code : 289293

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer des techniques de remplacement et de réparation de composants
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives;
 - du manuel technique de l'appareil.
- Sur un appareil électronique.
- À l'aide :
 - des outils, des instruments de mesure, de l'équipement et du matériel de soudage nécessaires;
 - de composants de remplacement;
 - de produits chimiques.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des caractéristiques des composants de l'appareil.
- Respect des méthodes de travail.
- Choix et utilisation appropriés des outils.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Remplacer un composant électronique.
- B. Réparer un composant plastique.
- C. Remplacer un composant mécanique.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Choix juste du composant de remplacement.
- Dessoudage adéquat.
- Choix et application approprié des techniques.
- Qualité du soudage.
- Fonctionnement adéquat et bonne continuité électrique.
- Utilisation correcte et sécuritaire des produits.
- Solidité du lien.
- Esthétique du travail fini.
- Choix juste du composant de remplacement.
- Utilisation adéquate des outils.
- Respect des tensions mécaniques.
- Alignement précis du composant.
- Bon fonctionnement mécanique.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à remplacer un composant électronique (A) :

1. Consulter le tableau des pièces et le guide de remplacement de composants.
2. Énumérer les conséquences d'une chaleur excessive sur les composants électroniques.
3. Décrire les différentes techniques de soudage et de dessoudage, de montage et de démontage.
4. Énumérer les principaux produits utilisés pour le soudage et le dessoudage.
5. Distinguer les outils et l'équipement nécessaires au remplacement de composants électroniques.

Avant d'apprendre à réparer un composant plastique (B) :

6. Énumérer les types de solvants et de colles et leurs caractéristiques.
7. Distinguer les risques liés à l'utilisation de ces produits et les précautions à prendre.
8. Définir les réparations généralement effectuées sur des composants plastiques.

Avant d'apprendre à remplacer un composant mécanique (C) :

9. Interpréter le plan mécanique en vue éclatée.
10. Distinguer les organes d'assemblage mécanique.
11. Utiliser les principales méthodes de perçage, de sciage, de pliage, de filetage et de taraudage.

MODULE 7 : PLANS ET MANUELS TECHNIQUES

Code : 289282

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
utiliser des plans et des manuels techniques
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives;
 - de deux manuels techniques d'appareils différents comportant les mêmes types de renseignements dont au moins un contient un logigramme de dépannage simple;
 - de reproductions du diagramme schématique et du plan d'assemblage mécanique (vue éclatée).

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des directives.
- Utilisation rationnelle du manuel technique.
- Manipulation soignée du matériel.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Choisir le manuel technique.
- B. Interpréter les mises en garde concernant la sécurité.
- C. Interpréter les fiches techniques.
- D. Interpréter les diagrammes schématiques.
- E. Interpréter le plan d'assemblage mécanique.
- F. Repérer les éléments d'information du tableau des pièces.
- G. Circonscrire les procédures de dépannage et de réglage.
- H. Ranger le plan et le manuel technique.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Utilisation maximale de l'information disponible.
- Respect d'une démarche structurée.
- Localisation précise des précautions de sécurité.
- Repérage correct des symboles de sécurité.
- Association correcte des mises en garde aux diverses étapes de travail.
- Reconnaissance précise de la fiche technique.
- Connaissance précise des subdivisions de la fiche technique.
- Repérage précis de l'information.
- Identification exacte des diagrammes schématiques de chacune des sections de l'appareil.
- Décodage exact des symboles et conventions.
- Interprétation juste de la légende.
- Localisation précise du plan d'assemblage.
- Localisation précise des pièces de l'appareil sur le plan d'assemblage.
- Situation exacte des principaux axes d'assemblage.
- Localisation précise du tableau des pièces.
- Relevé exact du numéro de pièce du fabricant.
- Localisation exacte des procédures :
 - de dépannage;
 - de réglage.
- Rangement conforme au mode de classement.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à choisir le manuel technique (A) :

1. Énumérer les principaux types d'équipements de télécommunication.
2. Reconnaître l'importance de détenir les éléments d'information pertinente liés aux travaux à exécuter.
3. Déterminer les divers moyens utilisés pour obtenir de la documentation technique.
4. Préciser la fonction, le contenu et la forme d'un plan en général.
5. Distinguer les différents manuels techniques courants, leur utilité, leur contenu général et leur organisation habituelle.
6. Interpréter la plaque signalétique d'un appareil.

Avant d'apprendre à interpréter les mises en garde concernant la sécurité (B) :

7. Reconnaître les situations et les produits dangereux.
8. Distinguer le contenu général des mises en garde.

Avant d'apprendre à interpréter les fiches techniques (C) :

9. Utiliser les terminologies française et anglaise du métier.
10. Énumérer les éléments d'information générale compris dans une fiche technique.

Avant d'apprendre à interpréter les diagrammes schématiques (D) :

11. Préciser la fonction d'un plan.
12. Déterminer les éléments d'information générale trouvés sur un plan.

Avant d'apprendre à interpréter le plan d'assemblage mécanique (E) :

13. Déterminer l'utilité d'un plan d'assemblage mécanique.
14. Se familiariser avec la lecture d'un plan en vue éclatée.

Avant d'apprendre à repérer les éléments d'information du tableau des pièces (F) :

15. Énumérer les éléments qui composent le tableau des pièces.
16. Distinguer les différentes codifications des pièces.
17. Déterminer l'utilité d'un tableau de pièces mécaniques, électriques et électroniques.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à circonscrire les procédures de dépannage et de réglage (G) :

- 18. Reconnaître les principales procédures décrites dans un manuel technique.
- 19. Lire un algorithme.

Avant d'apprendre à ranger le plan et le manuel technique (H) :

- 20. Distinguer les modes de classement les plus usuels.
- 21. Énumérer les précautions à prendre pour le rangement des plans et des manuels techniques

MODULE 8 : SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

Code : 342052

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer des règles de santé et de sécurité au travail
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de consignes;
 - de recherches pertinentes;
 - d'un accident simulé.
- À l'aide :
 - d'une documentation pertinente (lois, règlements, documents de la CSST, etc.);
 - de documents audiovisuels;
 - d'information relative au plan d'intervention en cas d'urgence dans l'établissement.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Compréhension des règlements.
- Compréhension des paramètres relatifs à la prévention en santé et sécurité au travail.
- Association précise des causes et des effets des accidents de travail et des maladies industrielles.
- Justesse des explications.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Expliquer quelques-uns des principes généraux de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., chap. S-2-1).
- B. Expliquer quelques-uns des principaux règlements sur la qualité du milieu de travail (R.R.Q., S-2.1, r.15) et sur les établissements industriels et commerciaux (R.R.Q., S-2.1, r.9).
- C. Recenser les causes des accidents les plus fréquents dans l'exercice du métier.
- D. Décrire des situations de travail où l'on trouve des produits polluants les plus fréquents.
- E. Inventorier les mesures de prévention relatives à l'exécution du travail et à l'environnement.
- F. Expliquer les principes se rapportant à l'aménagement d'un atelier, d'un laboratoire.
- G. Expliquer les grandes lignes d'un protocole d'intervention en cas d'accident.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Connaissance précise de ses droits et obligations.
- Explication juste des règlements.
- Association de l'exercice des tâches du métier et des types d'accidents les plus fréquents.
- Association précise entre les situations de travail et la présence de polluants.
- Compréhension d'une fiche signalétique (SIMDUT).
- Connaissance précise des mesures de prévention associées au travail (protection individuelle) et à l'environnement (mesures collectives).
- Compréhension appropriée des principes de sécurité relatifs à l'aménagement des lieux de travail.
- Connaissance précise des principales mesures d'intervention.
- Logique des démarches à effectuer.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à expliquer quelques-uns des principes généraux de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., chap. S-2.1) (A) :

1. Percevoir l'importance de la prévention.
2. Connaître des données statistiques relatives aux accidents de travail.
3. Percevoir l'importance de sensibiliser les employeurs à la santé et à la sécurité au travail.

Avant d'apprendre à expliquer quelques-uns des principaux règlements sur la qualité du milieu de travail (R.R.Q., S-2.1, r.15) et sur les établissements industriels et commerciaux (R.R.Q., S-2.1, r.9) (B) :

4. Énumérer les recours possibles en matière de santé et de sécurité au travail.

Avant d'apprendre à recenser les causes des accidents les plus fréquents dans l'exercice du métier (C) :

5. Décrire divers moyens de promouvoir la prévention des accidents en milieu de travail.

Avant d'apprendre à décrire des situations de travail où l'on trouve des produits polluants les plus fréquents (D) :

6. Décrire divers facteurs pouvant porter atteinte à la santé dans un milieu de travail.
7. Nommer divers produits polluants que l'on trouve dans l'exercice du métier (graisses, huiles, solvants, etc.)
8. Décrire des méthodes pour se débarrasser des produits polluants.
9. Énumérer divers moyens de prévention des maladies industrielles.

Avant d'apprendre à inventorier les mesures de prévention relatives à l'exécution du travail et à l'environnement (E) :

10. Percevoir l'importance d'une bonne tenue des lieux de travail.
11. Énumérer les mesures de protection individuelle et collective (lunettes, chaussures, cadenas-sage).
12. Décrire diverses positions ergonomiques.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à expliquer les principes se rapportant à l'aménagement d'un atelier, d'un laboratoire, etc. (F) :

13. Décrire les principales règles relatives à la prévention des incendies.

Avant d'apprendre à expliquer les grandes lignes d'un protocole d'intervention en cas d'accident (G) :

14. Percevoir l'importance de connaître le protocole d'intervention en cas d'urgence.
15. Connaître le protocole d'intervention de l'établissement.
16. Connaître les principales mesures de secourisme relatives aux accidents les plus fréquents.

MODULE 9 : INITIATION AU MÉTIER

Code : 288022

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
s'initier à la pratique du métier
en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées
selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Observer en milieu de travail diverses facettes du métier.
- Participer à certaines activités professionnelles peu complexes.
- Renforcer les habiletés cognitives et perceptuelles acquises durant la formation.
- Prendre conscience des changements de perception qu'entraîne un séjour en milieu de travail à différents points de vue : contexte de travail, pratiques professionnelles, aptitudes, goûts et intérêt, formation reçue.
- Se familiariser avec le milieu.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Préparation au séjour en milieu de travail

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

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

- Observer le contexte de travail : milieu socio-économique (produits, marché), associations professionnelles, structures, équipements, évolution technologique, conditions de travail, relations interpersonnelles, santé et sécurité, etc.
- Observer diverses facettes du métier et participer à la réalisation de tâches professionnelles peu complexes.
- Participer à divers échanges interpersonnels.
- Produire un bref rapport faisant état de ses observations sur le contexte de travail et sur les principales tâches exécutées dans l'entreprise.
- Rédiger un rapport faisant état des tâches effectuées au cours du stage.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

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

- Relever des aspects du métier qui diffèrent de la formation reçue.
- Discuter des attitudes et comportements professionnels exigés en milieu de travail.
- Discuter de la justesse de sa perception relative à divers aspects du métier.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Fournir aux élèves des moyens aptes à favoriser le choix judicieux d'un lieu de stage.
- S'assurer que l'élève comprend bien les objectifs et les modalités du stage.
- Maintenir une collaboration étroite entre l'école et l'entreprise.
- Rendre possible l'observation de tâches professionnelles.
- Assurer l'encadrement ponctuel des élèves.
- S'assurer de la supervision constante de la ou du stagiaire par une personne responsable de l'entreprise.
- Intervenir efficacement et avec diligence en cas de difficulté.
- Fournir aux élèves les documents relatifs au stage.
- Favoriser les échanges d'idées entre les élèves ainsi que l'expression de chacune et de chacun.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- PHASE 1 :
- Énumère, en ordre de priorité, trois lieux de stage possibles répondant aux critères de sélection prédéterminés.
 - Rencontre une personne responsable dans l'entreprise en vue de se faire accepter comme stagiaire.
- PHASE 2 :
- Respecte les politiques de l'entreprise en ce qui regarde : les activités permises aux stagiaires, les horaires de travail, etc.
 - Participe à l'évaluation du stage avec la ou le responsable en entreprise.
 - Rédige un rapport contenant des données sur au moins cinq sujets à observer et décrivant les tâches observées.
- PHASE 3 :
- Échange d'opinions avec ses condisciples, à partir de son rapport, sur son expérience en milieu de travail.
 - Discute des changements de perception qu'entraîne l'engagement dans un milieu de travail.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

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

1. Décrire les étapes de planification de la recherche d'un lieu de stage.
2. Énumérer les attitudes nécessaires à la recherche dynamique d'un lieu de stage.
3. Décrire ses attentes ou appréhensions au regard du stage.

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

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

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

6. Énumérer ses attitudes, ses goûts et son intérêt pour le métier.
7. Décrire les exigences du milieu.
8. Relever des aspects de la profession qui diffèrent de la formation reçue.

MODULE 10 : OSCILLATEURS ET FILTRES

Code : 288033

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
analyser des circuits d'oscillation et de filtration.
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - du diagramme schématique du montage;
 - d'instructions verbales ou écrites;
 - de manuels techniques;
 - de fiches techniques;
 - d'abaques.
- À l'aide :
 - de bancs d'essai;
 - de circuits intégrés;
 - de circuits transistorisés.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation appropriée des circuits d'oscillation et des circuits filtres.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Travail propre et précis.
- Respect des consignes et des instructions.
- Maîtrise de la technique d'analyse.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Lire les schémas.
- B. Interpréter les fiches techniques des principaux composants des circuits d'oscillation et des circuits filtres.
- C. Mesurer et interpréter les principaux signaux générés par les oscillateurs.
- D. Mesurer et interpréter les signaux aux entrées et aux sorties des filtres.
- E. Déterminer et régler les paramètres des oscillateurs et des filtres.
- F. Sélectionner le type d'oscillateur et de filtre.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Identification précise des schémas :
 - d'oscillation;
 - des circuits filtres.
- Interprétation pertinente des caractéristiques :
 - des transistors;
 - des circuits intégrés.
- Interprétation correcte :
 - de la forme d'onde;
 - de la fréquence;
 - de la largeur de bande.
- Choix approprié des instruments de mesure.
- Évaluation exacte du degré d'atténuation ou de gain.
- Interprétation correcte de la courbe de réponse.
- Utilisation appropriée des abaques.
- Exactitude des calculs.
- Réglage précis de la :
 - fréquence;
 - courbe de réponse;
 - largeur de bande.
- Choix pertinent.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à interpréter les schémas (A) :

1. Décrire le fonctionnement des principaux multivibrateurs.
2. Décrire le fonctionnement des principaux oscillateurs.
3. Décrire le fonctionnement des principaux filtres.
4. Décrire le fonctionnement des principaux circuits amplificateurs opérationnels accordés.

Avant d'apprendre à interpréter les fiches techniques des principaux composants de circuits d'oscillation et des circuits filtres (B) :

5. Énumérer les éléments d'oscillateurs et de filtres qui jouent un rôle déterminant.

Avant d'apprendre à mesurer et à interpréter les principaux signaux générés par les oscillateurs (C) :

6. Reconnaître les principaux modes de génération de signaux.
7. Reconnaître la composition des ondes complexes.
8. Reconnaître les instruments de mesure capables d'analyser une onde complexe.

Avant d'apprendre à mesurer et interpréter les signaux aux entrées et aux sorties des filtres (D) :

9. Identifier la provenance du signal présenté au filtre.
10. Déterminer le circuit susceptible de recevoir le signal traité.

Avant d'apprendre à déterminer et régler les paramètres des oscillateurs et des filtres (E) :

11. Connaître les limites de réglage des oscillateurs et des filtres.
12. Nommer les éléments de réglage propres à chaque circuit d'oscillation et de filtre.
13. Calculer la fréquence centrale et la largeur de bande des principaux oscillateurs et filtres.

Avant d'apprendre à sélectionner le type d'oscillateur et de filtre (F) :

14. Énoncer les conditions d'utilisation des oscillateurs et des filtres.
15. Connaître la bande de fréquence utilisée.
16. Définir la largeur de bande désirée.

MODULE 11: LOGIQUE COMBINATOIRE

Code : 283334

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

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

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives;
 - d'une équation non simplifiée.
- À l'aide :
 - de manuels techniques;
 - de fiches techniques;
 - de composants logiques;
 - d'outils et d'instruments de mesure;
 - de matériaux d'assemblage;
 - de l'équipement de protection individuelle.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Travail méthodique et minutieux.
- Utilisation appropriée du matériel et des instruments de mesure.
- Montage opérationnel et conforme à l'équation.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Appliquer des notions d'algèbre booléenne.
- B. Effectuer des conversions entre des bases numériques et des codes.
- C. Établir les tables de vérité d'un circuit.
- D. Réduire des équations par la méthode de Karnaugh.
- E. Traduire des équations en schémas.
- F. Monter des circuits de base.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des règles.
- Exactitude des conversions.
- Construction selon les règles prescrites.
- Exactitude des résultats.
- Regroupement optimal des variables.
- Exactitude des résultats.
- Conformité du schéma avec l'équation.
- Clarté du schéma.
- Sélection judicieuse des composants en fonction des directives de départ.
- Conformité du montage avec le schéma.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Qualités du montage.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à appliquer des notions d'algèbre booléenne (A) :

1. Énumérer les règles de l'algèbre Booléenne.

Avant d'apprendre à effectuer des conversions entre des bases numériques et des codes (B) :

2. Expliquer sommairement les systèmes de numération.

Avant d'apprendre à établir les tables de vérité d'un circuit (C) :

3. Expliquer les fonctions logiques de base ainsi que leur table de vérité.

Avant d'apprendre à monter des circuits de base (F) :

4. Reconnaître différents composants à partir des codes d'identification.
5. Utiliser une sonde logique.

MODULE 12 : PROPAGATION DES ONDES

Code : 288123

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer des notions relatives aux lignes de transmission, aux antennes et à la propagation des ondes
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives ou de bons de commande;
 - de bancs d'essai ou de matériel de distribution de signaux résidentiel et commercial.
- À l'aide :
 - de catalogues et de fiches techniques des fabricants;
 - de manuels d'installation des fabricants;
 - de manuels de référence.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des procédures d'installation proposées par les fabricants.
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Travail propre et soigné.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Caractériser la propagation des ondes électromagnétiques.
- B. Interpréter les manuels de référence et d'installation du matériel de distribution de signaux excluant le matériel de câblodistribution.
- C. Sélectionner la sorte d'antenne.
- D. Sélectionner une ligne de transmission.
- E. Déterminer l'orientation de l'antenne.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Justesse des caractéristiques.
- Interprétation juste :
 - de la procédure d'installation;
 - du schéma d'installation;
 - des gains et atténuations exprimés en dB.
 - des caractéristiques du matériel
 - câbles, atténuateurs, diviseur, amplificateurs et connecteurs.
- Choix approprié d'antenne en fonction du lieu d'implantation.
- En tenant compte des exigences et des contraintes :
 - gain désiré;
 - encombrement;
 - environnement.
- Choix approprié de la ligne de transmission en fonction :
 - de l'impédance;
 - des pertes.
- Exactitude de l'orientation en fonction du patron de rayonnement de l'antenne sélectionnée.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à caractériser la propagation des ondes électromagnétiques (A) :

1. Décrire la méthode utilisée pour produire une onde électromagnétique.
2. Décrire les caractéristiques de l'onde électromagnétique.
3. Différencier les modes de propagation.
4. Énumérer les facteurs affectant la propagation.
5. Reconnaître les bandes de fréquence.
6. Énumérer les principales propriétés des ondes appartenant aux différentes bandes de fréquence.

Avant d'apprendre à interpréter les manuels de référence et d'installation du matériel de distribution de signaux excluant le matériel de câblodistribution (B) :

7. Maîtriser le langage technique, la terminologie et la symbolisation propres aux systèmes résidentiels et commerciaux.
8. Interpréter des gains et des atténuations exprimés en dB.
9. Interpréter des diagrammes polaires.

Avant d'apprendre à sélectionner la sorte d'antenne (C) :

10. Reconnaître les éléments d'une antenne.
11. Différencier les sortes d'antennes.
12. Connaître les caractéristiques des antennes.
13. Interpréter les diagrammes polaires des antennes.
14. Reconnaître les applications des principales sortes d'antennes.

Avant d'apprendre à sélectionner la ligne de transmission (D) :

15. Reconnaître les composants d'une ligne de transmission.
16. Différencier une ligne balancée d'une ligne non balancée.
17. Différencier une ligne résonnante d'une ligne non résonnante.
18. Connaître les caractéristiques des lignes de transmission.
19. Connaître les pertes d'une ligne de transmission.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à déterminer l'orientation de l'antenne (E) :

20. Différencier le nord géographique du nord magnétique.
21. Utiliser une boussole.
22. Lire une carte topographique.

MODULE 13 : LOIS ET PROCÉDURES

Code : 288051

Durée : 15 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
se situer au regard des lois et des procédures en télécommunication.
en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise
en situation, les conditions et les critères qui suivent :

Précisions

- Connaître les principaux aspects des lois et des procédures en télécommunication.
- Faire un examen des implications des lois et des procédures dans l'exercice de la profession.
- Évaluer son comportement et ses attitudes au regard de l'application des lois et des procédures en télécommunication.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Information sur les lois et les procédures.

- S'informer de la fonction des télécommunications dans la communication terrestre, maritime et aérienne.
- S'informer des lois et des procédures s'appliquant aux champs d'activités suivants : radio-communication, téléphonie, câblodistribution et interphone.
- S'informer du rôle et des pouvoirs des organismes intervenant en télécommunication.

PHASE 2 : Engagement dans une réflexion sur les lois et les procédures.

- À partir de mises en situation, repérer les lois et les procédures pertinentes à la réalisation de divers travaux en télécommunication.
- À partir d'exemples, rechercher les démarches à effectuer et les autorités à consulter pour l'obtention d'autorisation et de licences.
- Discuter des règles de l'éthique professionnelles relatives à l'application des lois et des procédures : langage à adopter, sujets admissibles et à proscrire, confidentielle de l'information, etc.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

PHASE 3 : **Évaluation.**

- Discuter de ses responsabilités professionnelles par rapport à l'application des lois et des procédures.
- Participer à des mises en situation simulant des problèmes concrets en relation avec l'application des lois et des procédures.
- Discuter des conséquences du non respect des lois et des procédures.
- Porter un jugement sur son comportement et ses attitudes par rapport au respect des lois et des procédures.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Privilégier les discussions et favoriser l'expression des idées de chaque élève.
- Motiver les élèves à exécuter les activités.
- Fournir la documentation, les exercices et le matériel approprié.
- Fournir des exemples concrets.
- Se soucier de vulgariser les différentes notions.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

PHASE 1 : ▪ Recueille des données pertinentes aux sujets traités.

PHASE 2 : ▪ Participe aux activités proposées et aux discussions.

PHASE 3 : ▪ Participe aux activités proposées et aux discussions.
 ▪ Accepte de porter un jugement sur son comportement et ses attitudes.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'entreprendre des activités de la phase 1 : (Information sur les lois et les procédures) :

1. Définir les termes suivants : traité, loi, règlement et procédure.
2. Repérer des sources d'information pertinentes aux sujets à l'étude.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 2 : (Engagement dans une réflexion sur les lois et les procédures) :

3. Reconnaître les types de lignes téléphoniques ainsi que la hiérarchie de leur tarification.
4. Repérer les numéros d'homologation sur des appareils téléphoniques et des radios.
5. Lire les données de la plaque signalétique de divers appareils.
6. Se soucier de respecter l'opinion d'autrui.

MODULE 14 : ANTENNES ET PYLÔNES

Code : 288063

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
installer et raccorder des antennes et des pylônes
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives ou d'un bon de commande;
 - des plans de l'installation;
 - de schémas de montage et d'assemblage des fabricants;
 - des fiches techniques des composants du système d'antenne;
 - des manuels d'instruction des instruments;
 - de matériel d'installation.
- À l'aide :
 - d'outils et des instruments appropriés;
 - de lignes de transmission, de connecteurs, etc.
- Avec une personne-ressource pour la manutention d'échelles et d'échafaudages.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des procédures d'installation proposées par les fabricants.
- Utilisation appropriée et sécuritaire de l'outillage, de l'équipement et des appareils de mesure.
- Conformité de l'installation avec les plans et les devis.
- Conformité de l'installation avec les lois et les procédures du domaine des communications.
- Travail propre et soigné.
- Respect de l'environnement.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter le bon de commande.
- B. Planifier le travail.
- C. Manutentionner le matériel.
- D. Interpréter les plans, les manuels de référence et d'installation.
- E. Sélectionner les outils, l'équipement et le matériel.
- F. Installer et raccorder les composants de systèmes tels que :
 - l'antenne et le pylône;
 - le matériel de distribution de signaux.
- G. Régler et vérifier les éléments du système.
- H. Appliquer les règles de santé et de sécurité.
- I. Remettre les lieux de travail en ordre.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Collecte de l'information pertinente.
- Ordonnancement approprié des travaux.
- Choix approprié de l'équipement.
- Technique de manutention.
- Respect des règles de sécurité.
- Localisation exacte des composants.
- Choix de l'emplacement du site offrant un rendement maximal.
- Interprétation précise des symboles.
- Détermination précise des caractéristiques des éléments du système.
- Choix approprié :
 - des outils;
 - de l'équipement;
 - des matériaux.
- Conformité avec le plan et le devis d'installation.
- Techniques d'exécution conformes.
- Utilisation appropriée des instruments.
- Branchement correct des instruments.
- Respect des caractéristiques.
- Port des vêtements et des articles de sécurité.
- Manipulation sécuritaire de l'outillage et de l'équipement.
- Respect systématique des mesures de protection individuelle et collective.
- Rangement approprié de l'outillage, de l'équipement et des instruments de contrôle.
- Propreté des lieux.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à Interpréter le bon de commande (A) :

1. Connaître les éléments que comportent généralement un bon de commande.
2. Maîtriser un langage technique et une terminologie propre à ce secteur.

Avant d'apprendre à planifier le travail (B) :

3. Analyser la configuration physique des lieux de l'installation.
4. Sélectionner et préparer le matériel nécessaire.
5. Inventorier l'outillage nécessaire.
6. Sélectionner les appareils de mesure nécessaires.
7. Délimiter les étapes du travail à effectuer.
8. Déterminer la séquence de ces étapes.
9. Énumérer les permis et les autorisations requis.
10. Lire et interpréter les manuels techniques et les devis.

Avant d'apprendre à manutentionner le matériel (C) :

11. Lire et interpréter les instructions de manutention des fabricants.
12. Connaître les règles de sécurité.
13. Reconnaître les appareils de levage, de manutention et d'élinguage.

Avant d'apprendre à Interpréter les plans, les manuels de référence et d'installation (D) :

14. Repérer la bonne documentation.
15. Interpréter les tableaux et les abaques.
16. Utiliser les principaux termes techniques anglais du domaine des télécommunications.
17. Repérer et interpréter les symboles, conventions et abréviations.

Avant d'apprendre à installer et à raccorder les composants de systèmes tels que :

- l'antenne et le pylône;
- le matériel de distribution de signaux (F) :

18. Lire et interpréter les manuels d'assemblage et d'installation des fabricants.
19. Reconnaître les connecteurs.
20. Préparer des câbles et sertir des connecteurs.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

21. Reconnaître les différents types de raccords :

- des amplificateurs;
- des atténuateurs;
- des répartiteurs;
- des réémetteurs (relais).

Avant d'apprendre à régler et à vérifier les éléments du système (G) :

- 22. Utiliser un mesureur d'intensité de champ.
- 23. Utiliser un réflectomètre.
- 24. Définir l'angle d'azimut.
- 25. Décrire les techniques de vérification des haubans.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité (H) :

- 26. Connaître les principaux dangers associés à l'installation d'antennes et de pylônes.

Avant d'apprendre à remettre les lieux de travail en ordre (I) :

- 27. Connaître les politiques de classement et les principaux endroits de remisage.
- 28. Éliminer les rebuts de façon écologique.

MODULE 15 : NOTIONS DE TÉLÉCOMMUNICATION

Code : 288072

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

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

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - d'instructions verbales ou écrites ou de mises en situation.
- À l'aide :
 - de manuels techniques;
 - de manuels d'instruction;
 - de fiches techniques;
 - d'instruments de mesure;
 - d'instruments à dessin.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Interprétation juste des manuels techniques.
- Utilisation appropriée de la terminologie.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Exactitude des résultats.
- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Travail propre et soigné.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Sélectionner les instruments de mesure.
- B. Décomposer des ondes complexes.
- C. Caractériser chacun des types de modulation.
- D. Choisir le type de modulation :
 - de phase;
 - d'angle.
- E. Dessiner le diagramme synoptique élémentaire d'un système de télécommunication.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Choix approprié en fonction du travail à effectuer.
- Identification exacte des éléments constituant la forme d'onde.
- Exactitude des caractéristiques.
- Justesse du choix de la modulation.
- Respect des normes établies.
- Choix judicieux du type de modulation en fonction des normes établies.
- Qualité du diagramme :
 - type de modulation;
 - choix des étapes;
 - lien entre les étapes;
 - information essentielles.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à sélectionner les instruments de mesure (A) :

1. Connaître les caractéristiques des instruments de mesure.
2. Énumérer les différents paramètres à mesurer.

Avant d'apprendre à décomposer des ondes complexes (B) :

3. Définir les termes «communication» et «télécommunication», «information», «modulation», «porteuse».
4. Énumérer deux raisons pour lesquelles les fréquences audio ne peuvent être transmises dans leur état original.
5. Décrire l'analyse fréquentielle en tenant compte des facteurs temps et fréquence.
6. Connaître les caractéristiques spécifiques des formes d'ondes sinusoïdales, carrées et en dents de scie.
7. Décrire la composition d'une onde carrée et d'une onde en dents de scie à partir d'ondes sinusoïdales.

Avant d'apprendre à caractériser chacun des types de modulation (C) :

8. Définir les termes utilisés en modulation.
9. Définir les types de modulation.

Avant d'apprendre à choisir le type de modulation :

- de phase;
- d'angle (D) :

10. Décrire la méthode utilisée pour obtenir une modulation d'amplitude.
11. Calculer le pourcentage de modulation.
12. Évaluer les pourcentages de modulation recommandés par le ministère des Communications et les fabricants à l'aide d'instruments de mesure.
13. Calculer la fréquence d'une bande latérale inconnue.
14. Calculer la largeur de bande à partir de l'onde modulante.
15. Nommer et décrire les deux principales modulations d'angle.
16. Énumérer les caractéristiques de la modulation de fréquence.
17. Énumérer les caractéristiques de la modulation de phase.
18. Différencier la modulation de fréquence de la modulation de phase.
19. Trouver l'indice de modulation d'angle.
20. Trouver la largeur de bande d'un signal à modulation d'angle.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à dessiner le diagramme synoptique élémentaire d'un système de télécommunication (E) :

21. Décrire le rôle principal d'un émetteur et d'un récepteur.
22. Reconnaître les principales parties du diagramme synoptique d'un émetteur-récepteur élémentaire de télécommunication.
23. Définir le terme «périphériques d'entrée-sortie».
24. Décrire le rôle du modulateur et du démodulateur.
25. Nommer les principales bandes de fréquence radio.
26. Énumérer les quatre grandes catégories de bruits parasites en émission et en réception radio.

MODULE 16 : CIRCUITS RADIO MA ET BLU

Code : 288084

Durée : 75 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
analyser des circuits radio à modulation d'amplitude (MA) et à bande latérale unique.
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives transmises verbalement ou par écrit;
 - de la documentation technique.
- À l'aide :
 - de l'outillage et des instruments;
 - d'équipement de télécommunication;
 - de fiches techniques;
 - de logiciels;
 - de schémas ou de diagrammes.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Utilisation appropriée de la documentation technique.
- Respect des techniques de travail.
- Utilisation correcte des instruments.
- Travail soigné et propre.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter les manuels techniques :
 - des radios;
 - des instruments de mesure.

- B. Sélectionner les instruments de mesure.

- C. Isoler et associer les fonctions du diagramme synoptique au diagramme schématique sur des radios MA et BLU.

- D. Tracer ou repérer la trajectoire des signaux sur les diagrammes.

- E. Repérer les points de vérification et de réglage des radios à partir du diagramme schématique.

- F. Vérifier les paramètres des composants et des circuits.

- G. Régler des circuits radio à modulation d'amplitude et à modulation à bande latérale unique.

- H. Nettoyer les lieux et ranger le matériel et les instruments.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Collecte et interprétation juste de l'information pertinente.

- Détermination précise du type de signal.
- Choix judicieux des instruments en fonction des paramètres à mesurer.

- Transposition exacte entre :
 - le diagramme synoptique et le diagramme schématique;
 - les composants et les circuits imprimés;
 - les schémas de câblage et de réseau de câbles.

- Exactitude du tracé ou de repérage.

- Localisation précise.

- Branchement et réglage appropriés des instruments de mesure.
- Exactitude des signaux générés et des mesures relevées.
- Justesse de la vérification de la conformité des paramètres.

- Respect des procédures de réglage.
- Précision :
 - de la calibration;
 - de l'alignement;
 - de l'ajustement.

- Propreté des lieux.
- Rangement et classement appropriés :
 - de l'outillage;
 - des instruments;
 - de l'équipement;
 - de la documentation.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à interpréter des manuels techniques :

- **des radios;**
- **des instruments de mesure (A) :**
 1. Reconnaître les paramètres spécifiques à la modulation d'amplitude et à bande latérale unique.
 2. Repérer les circuits radio à modulation d'amplitude et à bande latérale unique.
 3. Décrire le principe de fonctionnement des circuits radio à modulation d'amplitude et à bande latérale unique.
 4. Énumérer les facteurs déterminant la sélection des fréquences intermédiaires.
 5. Décrire les méthodes utilisées pour générer une modulation à bande latérale unique.
 6. Énumérer les caractéristiques de la modulation d'amplitude à :
 - porteuse conservée;
 - porteuse supprimée.
 7. Connaître les principaux termes techniques anglais associés aux télécommunications.

Avant d'apprendre à sélectionner les instruments de mesure (B):

8. Reconnaître les types de signaux propres aux télécommunications.
9. Reconnaître les spécifications des instruments de mesure.
10. Décrire les principes de base du fonctionnement des instruments.

Avant d'apprendre à isoler et à associer les fonctions du diagramme synoptique au diagramme schématique sur des radios MA et BLU (C):

11. Reconnaître le schéma synoptique d'un récepteur superhétérodyne à modulation d'amplitude.
12. Reconnaître les schémas de base des différents blocs du diagramme synoptique.
13. Différencier sur un schéma les circuits servant à la polarisation de ceux servant à la génération, au traitement ou au cheminement des signaux.
14. Reconnaître les éléments d'un circuit :
 - de synthèse à cristaux;
 - à boucle d'asservissement de phase;
 - à microprocesseur.

Avant d'apprendre à tracer ou à repérer la trajectoire des signaux sur les diagrammes (D) :

15. Déterminer les sortes de signaux qui transitent dans et entre les circuits (entrées et sorties).
16. Repérer les entrées et les sorties des différents blocs.
17. Trouver la position ou la fonction des différentes broches ou électrodes des composants.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Avant d'apprendre à repérer les points de vérification et de réglage des radios (E) :

18. Repérer visuellement les pièces spécifiques aux équipements de télécommunication.
19. Suivre une trace de circuit imprimé à l'aide d'un détecteur de continuité ou visuellement.
20. Interpréter les éléments d'information inscrits ou codés sur les composants.

Avant d'apprendre à vérifier les paramètres des composants et des circuits (F) :

21. Différencier les modes de branchement des appareils de mesure.
22. Interpréter les procédures et les techniques de calibration des instruments.
23. Préciser les limites minimales et maximales des instruments de mesure.
24. Énoncer les principaux dangers rencontrés dans le domaine des télécommunications.
25. Expliquer la nécessité d'observer les consignes de santé et de sécurité.

Avant d'apprendre à régler des circuits à modulation d'amplitude et à modulation à bande latérale unique (G):

26. Déterminer la fonction des éléments de contrôle ou de réglage.
27. Localiser les éléments de réglage.
28. Interpréter les caractéristiques techniques de performance de l'équipement.

MODULE 17 : ANALYSE DE CIRCUITS D'INTERPHONE

Code : 288103

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
analyser des circuits d'interphone
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives;
 - de diagrammes synoptiques et schématiques de systèmes d'interphone électromécanique ou à microprocesseur;
 - de catalogues et de fiches techniques des fabricants;
 - de manuels des fabricants;
 - de manuels de référence et des notes de cours;
 - d'un système d'interphone.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Démarche logique et systématique.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Interprétation correcte des lectures.
- Respect des règles de sécurité.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter les manuels techniques de systèmes d'interphone :
 - électromécanique;
 - à microprocesseur.
- B. Schématiser un système d'interphone.
- C. Associer le diagramme synoptique au diagramme schématique.
- D. Tracer ou repérer sur les diagrammes la trajectoire des signaux :
 - audio;
 - de commande.
- E. Repérer les points de vérification et de réglage d'un système d'interphone.
- F. Mesurer des paramètres de composants et de circuits.
- G. Remettre les lieux de travail en ordre.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Collecte de l'information pertinente :
 - caractéristiques du système;
 - procédures de réglage et de programmation;
 - principes de fonctionnement.
- Présence des principaux éléments.
- Utilisation appropriée des symboles.
- Association exacte entre le diagramme synoptique et le diagramme schématique.
- Exactitude du tracé ou du repérage.
- Localisation exacte des points de vérification.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure :
 - gammes;
 - fonctions.
- Respect de la méthode de vérification.
- Interprétation pertinente des mesures relevées.
- Rangement approprié du matériel utilisé :
 - outils;
 - instruments;
 - équipements;
 - manuels techniques.
- Propreté des lieux.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à interpréter les manuels techniques de systèmes d'Interphone :

- **électromécanique;**
- **à microprocesseur (A) :**
 1. Énumérer des applications particulières aux interphones.
 2. Identifier l'information des plaques signalétiques des équipements d'interphone.
 3. Identifier et interpréter les symboles et abréviations propres aux systèmes d'interphone.
 4. Connaître les principaux termes anglais spécifiques aux systèmes d'interphone.

Avant d'apprendre à schématiser un système d'Interphone (B) :

5. Différencier liaison unilatérale de liaison bilatérale.
6. Identifier les éléments d'une liaison unilatérale.
7. Identifier les éléments d'une liaison bilatérale.
8. Différencier poste chef principal, poste chef adjoint et poste secondaire.
9. Identifier les caractéristiques des postes suivants : chef principal, chef adjoint, secondaire.
10. Différencier liaison courte de liaison longue.
11. Identifier les caractéristiques d'une liaison courte.
12. Identifier les caractéristiques d'une liaison longue.
13. Différencier réseau à interphonie dirigée de ceux à intercommunication totale.
14. Caractériser le fonctionnement d'un réseau à interphonie dirigée.
15. Caractériser le fonctionnement d'un réseau à intercommunication totale.
16. Différencier liaisons en duplex de liaisons à inverseur parole-écoute.
17. Identifier les caractéristiques d'une liaison à inverseur parole-écoute.
18. Identifier les caractéristiques d'une liaison en duplex.
19. Différencier interphones HF à liaison par le secteur d'interphones HF à liaison par le courant porteur.
20. Caractériser les interphones HF à liaison par le secteur.
21. Caractériser les interphones HF à liaison par courant porteur.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à associer le diagramme synoptique au diagramme schématique (C) :

22. Repérer les schémas de base des différentes fonctions du diagramme synoptique.

Avant d'apprendre à tracer ou repérer sur les diagrammes la trajectoire des signaux :

- audio;
- de commande (D) :

23. Connaître les différentes parties d'un diagramme synoptique.
24. Repérer les entrées et les sorties des différents étages.
25. Connaître la fonction de chacune des broches des circuits intégrés.

Avant d'apprendre à repérer les points de vérification et de réglage d'un système d'Interphone (E) :

26. Connaître les vérifications et réglages à effectuer.

Avant d'apprendre à mesurer des paramètres de composants et de circuits (F) :

27. Connaître les caractéristiques des paramètres à mesurer.

Avant d'apprendre à remettre les lieux de travail en ordre (G) :

28. Connaître les lieux de remisage des outils, des instruments et de l'équipement.

MODULE 18 : SYSTÈMES D'INTERPHONE

Code : 288115

Durée : 75 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
installer et réparer des systèmes d'interphone
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives ou d'un bon de commande;
 - de plans d'installation;
 - de schémas de montage et d'assemblage;
 - de manuels techniques;
 - de pannes réelles ou provoquées.
- À l'aide :
 - de l'équipement et des composants d'un système d'interphone à microprocesseur;
 - des outils appropriés;
 - des instruments de mesure.
- Avec l'assistance d'une personne pour le câblage et la mise en place de l'équipement.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des normes de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la procédure d'installation proposée par les fabricants.
- Respect de la procédure de dépannage proposée par les fabricants.
- Utilisation appropriée des outils et des instruments.
- Conformité de l'installation avec les plans et devis.
- Diagnostic précis de la ou des pannes.
- Propreté de l'installation.
- Propreté des lieux.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter le bon de commande.
- B. Planifier le travail à exécuter.
- C. Manutentionner le matériel.
- D. Lire et interpréter les manuels d'installation et de service des fabricants.
- E. Installer et raccorder les éléments d'un système d'interphone.
- F. Vérifier et régler les paramètres de fonctionnement de systèmes d'interphone.
- G. Réparer des systèmes d'interphone.
- H. Appliquer les règles de santé et de sécurité.
- I. Remettre les lieux de travail en ordre.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Interprétation exacte de l'information.
- Planification efficace.
- Manutention appropriée et sécuritaire du matériel et de l'équipement.
- Interprétation juste :
 - de la procédure d'installation;
 - du plan de câblage;
 - de l'algorithme de dépannage.
- Respect des normes d'installation et de câblage.
- Respect des techniques d'installation.
- Qualité des raccords :
 - solidité;
 - propreté;
 - continuité;
 - absence de dommage.
- Respect des procédures :
 - de vérification;
 - de réglage.
- Interprétation pertinente des lectures.
- Réglages conformes aux normes et spécifications du fabricant.
- Fonctionnement du système selon les spécifications.
- Justesse du diagnostic.
- Justesse du correctif.
- Élimination des indices du mauvais fonctionnement.
- Respect systématique des mesures de protection individuelle et collective.
- Rangement approprié de l'outillage, de l'équipement et des instruments de contrôle.
- Disposition correcte des matériaux usés ou à recycler.
- Propreté des lieux.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à Interpréter un bon de commande (A) :

1. Reconnaître les éléments d'un bon de commande.
2. Maîtriser le langage technique et la terminologie propre au domaine.

Avant d'apprendre à planifier le travail à exécuter (B) :

3. Analyser la configuration physique des lieux de l'installation.
4. Sélectionner et préparer le matériel nécessaire.
5. Inventorier l'outillage nécessaire.
6. Énumérer les appareils de mesure nécessaires.
7. Délimiter les étapes du travail à effectuer.
8. Déterminer la séquence de ces étapes.
9. Allouer un temps d'exécution approximatif à chacune de ces étapes.
10. Nommer les permis et les autorisations requis.

Avant d'apprendre à manutentionner le matériel (C) :

11. Lire et interpréter les instructions de manutention des fabricants.
12. Connaître les règles de sécurité.

Avant d'apprendre à lire et interpréter les manuels d'Installation et de service des fabricants (D) :

13. Repérer la bonne documentation.
14. Interpréter les tableaux et les abaques.
15. Repérer et interpréter les symboles, les conventions et les abréviations.

Avant d'apprendre à installer et raccorder les éléments d'un système d'Interphone (E) :

16. Lire et interpréter les instructions d'installation fournies par le fabricant.
17. Déterminer le lieu d'installation de l'amplificateur.
18. Déterminer le lieu d'installation de la ou des sources d'alimentation.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à vérifier et à régler les paramètres de fonctionnement de systèmes d'Interphone (F) :

19. Repérer les points de vérification et brancher les appareils de mesure.
20. Interpréter les résultats des vérifications.

Avant d'apprendre à réparer des systèmes d'Interphone (G) :

21. Effectuer les vérifications préalables à toute recherche de pannes.
22. Localiser la panne sur une section du système d'interphone.
23. Formuler un diagnostic.
24. Remplacer les composants défectueux.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité (H) :

25. Reconnaître les principaux dangers rencontrés à l'installation d'un système d'interphone.

Avant d'apprendre à remettre les lieux de travail en ordre (I) :

26. Énoncer les politiques de classement et identifier les principaux endroits de remisage.

MODULE 19 : LOGIQUE SÉQUENTIELLE

Code : 283393

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

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

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives;
 - d'une représentation graphique d'une séquence.
- À l'aide :
 - de manuels techniques;
 - de fiches techniques;
 - de composants logiques;
 - de l'équipement de protection individuelle;
 - de l'équipement d'assemblage;
 - d'instruments de mesure.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Travail méthodique et minutieux.
- Utilisation appropriée du matériel et des instruments de mesure.
- Fonctionnement normal du montage.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Analyser différentes représentations graphiques d'une séquence :
 - algorithme;
 - chronogramme;
 - GRAFCET.
- B. Traduire des représentations graphiques d'une séquence sous forme de schémas électroniques.
- C. Sélectionner les composants.
- D. Tracer des schémas de montage.
- E. Monter des circuits de base.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Justesse de l'analyse :
 - reconnaissance des étapes et des transitions;
 - description du déroulement;
 - explication des règles d'évolution.
- Exactitude de la terminologie.
- Conformité du schéma avec la représentation graphique.
- Clarté du schéma.
- Sélection judicieuse en fonction :
 - du schéma électronique;
 - des caractéristiques des composants.
- Conformité du schéma de montage avec le schéma électronique.
- Clarté du schéma.
- Conformité du montage avec le schéma et les directives de départ.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Qualités du montage :
 - esthétique;
 - fonctionnel.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à analyser différentes représentations graphiques d'une séquence :

- **algorithme;**
- **chronogramme;**
- **GRAFCET (A) :**
 1. Décrire les règles de construction de diverses représentations graphiques d'une séquence.
 2. Reconnaître les principaux symboles associés à diverses représentations graphiques d'une séquence.
 3. Décrire les modes de départ, de marche et d'arrêt d'une séquence.

Avant d'apprendre à sélectionner les composants (C) :

4. Reconnaître la fonction et les symboles de composants logiques.
5. Distinguer les circuits séquentiels et les circuits combinatoires.

MODULE 20 : ANALYSE DE CIRCUITS DE MODULATION

Code : 288206

Durée : 90 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
analyser des circuits de modulation.
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives transmises verbalement ou par écrit;
 - d'un circuit de radio à modulation de fréquence (MF), à modulation de phase (MP) ou d'un système à modulation d'impulsion.
- À l'aide :
 - de la documentation technique;
 - de l'outillage et des instruments;
 - d'équipement de simulation ou d'un banc d'essai.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et sécurité au travail.
- Utilisation appropriée des outils et des instruments.
- Respect des techniques de travail.
- Travail propre et soigné.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter les manuels techniques :
 - de radios à modulation d'angle;
 - de systèmes à modulation d'impulsion.

- B. Isoler et associer les fonctions du diagramme synoptique au diagramme schématique.

- C. Tracer et repérer la trajectoire des signaux sur les diagrammes.

- D. Repérer les points de vérification et de réglage d'une radio.

- E. Mesurer les paramètres des composants et des circuits :
 - de radios à modulation d'angle;
 - de systèmes à modulation d'impulsion.

- F. Régler et aligner des circuits radio à modulation de fréquence et à modulation de phase.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Collecte de l'information pertinente :
 - caractéristiques des circuits;
 - procédures de travail;
 - principes de fonctionnement.

- Exactitude de la transposition entre :
 - le diagramme synoptique et le diagramme schématique;
 - les composants et les circuits imprimés.

- Précision du tracé et du repérage.

- Interprétation juste du diagramme schématique.
- Localisation exacte dans la radio.

- Choix approprié des instruments de mesure :
 - gammes et fonctions.
- Justesse de l'interprétation des mesures relevées.

- Respect des procédures de réglage.
- Précision :
 - de la calibration;
 - de l'alignement;
 - de l'ajustement.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à interpréter les manuels techniques :

- **de radios à modulation d'angles;**
- **de systèmes à modulation d'impulsion (A) :**
 1. Connaître les principes utilisés en modulation et démodulation d'angle.
 2. Nommer les caractéristiques d'un équipement à partir de son numéro de modèle.
 3. Trouver les spécifications relatives au rendement de l'équipement radio à modulation d'angle.
 4. Connaître la terminologie propre à la modulation d'impulsions analogiques et numériques et au multiplexage.
 5. Différencier les principales catégories de modulations par impulsions.
 6. Reconnaître la modulation analogique par impulsions.
 7. Reconnaître la modulation par impulsions codées.

Avant d'apprendre à isoler et à associer les fonctions du diagramme synoptique au diagramme schématique (B) :

8. Reconnaître les schémas de base des différents blocs du diagramme synoptique.
9. Différencier sur un schéma les circuits servant à la polarisation, de ceux servant à la production, au traitement ou au cheminement des signaux.

Avant d'apprendre à tracer ou à repérer la trajectoire des signaux sur les diagrammes (C) :

10. Repérer les entrées et les sorties des différents blocs.
11. Déterminer les sortes de signaux qui transitent dans et entre les circuits.
12. Trouver la fonction des différentes broches ou électrodes des composants.
13. Interpréter les diagrammes d'interconnexion.
14. Connaître la représentation symbolique des éléments d'interconnexion ou de commutation.

Avant d'apprendre à repérer les points de vérification et de réglage d'une radio (D) :

15. Repérer visuellement les pièces spécifiques à l'équipement de télécommunication.
16. Suivre une trace de circuit imprimé à l'aide d'un détecteur de continuité ou visuellement.
17. Lire et interpréter les informations inscrites sur les composants (codées ou non codées).

Avant d'apprendre à mesurer les paramètres des composants et des circuits :

- **de radios à modulation d'angle;**
- **de systèmes à modulation d'impulsion (E) :**
 18. Préciser la nature des paramètres à mesurer.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

19. Définir :

- le théorème d'échantillonnage;
- le terme échantillonnage périodique;
- la fréquence d'échantillonnage;
- le taux de «NYQUIST».

20. Décrire les principales techniques de production de signaux de modulation.

- d'impulsions en amplitude (PAM);
- d'impulsions dans le temps (PTM);
- d'impulsions en position (PPM).

21. Décrire le processus de quantification.

22. Décrire la méthode utilisée pour convertir les signaux de modulation par impulsions analogiques en signaux de modulation par impulsions codées et vice versa.

23. Décrire la méthode utilisée pour produire une modulation différentielle par impulsions codées (DPCM).

24. Décrire la méthode utilisée pour produire une modulation en delta.

Avant d'apprendre à régler et aligner des circuits radio à modulation de fréquence et à modulation de phase (F) :

25. Déterminer la fonction des éléments de contrôle ou d'ajustement.

26. Localiser les éléments d'ajustement.

27. Interpréter les caractéristiques techniques de rendement de l'équipement.

MODULE 21 : MATÉRIEL DE RADIOCOMMUNICATION

Code : 288217

Durée : 105 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
installer et réparer des systèmes et du matériel de communication sans fil
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - d'un problème de fonctionnement réel ou simulé;
 - de directives ou d'un bon de commande;
 - de matériel de communication sans fil;
 - d'une visite, de schémas, de devis ou de dessins des lieux de l'installation.
- À l'aide :
 - de la documentation technique;
 - des méthodes d'installation du fabricant;
 - de l'outillage, de l'équipement et d'instruments de mesure.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Préparation appropriée des lieux ou du poste de travail.
- Utilisation appropriée de l'outillage, des équipements et des instruments.
- Travail soigné et propre.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter les plans et le bon de commande.
- B. Planifier le travail à exécuter.
- C. Sélectionner les outils, l'équipement et les instruments de mesure.
- D. Appliquer les règles de santé et de sécurité.
- E. Installer et raccorder le matériel de communication tel que :
 - radios mobiles;
 - radios fixes
 - encodeurs de télé avertisseurs;
 - équipement de filtration FR.
- F. Vérifier le fonctionnement des systèmes.
- G. Réparer des systèmes de communication sans fil.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Interprétation précise des directives et des plans d'installation.
- Ordonnancement logique des travaux.
- Choix appropriés des outils, des équipements et des instruments de mesure.
- Respect systématique des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des méthodes d'installation et d'ajustement.
- Conformité aux plans et devis.
- Qualité des raccords :
 - solidité;
 - propreté;
 - continuité;
 - absence de dommage.
- Précision des ajustements.
- Respect intégral des étapes de mise en marche.
- Observation rapide des premières réactions du système.
- Fonctionnement conforme aux spécifications et à la programmation.
- Précision du diagnostic.
- Respect de la séquence de démontage et de montage.
- Choix judicieux des composants de remplacement.
- Réponse satisfaisante du système selon :
 - la fonction désirée;
 - les critères de rendement du fabricant.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

H. Rédiger un rapport des travaux effectués.

I. Remettre le lieu de travail en ordre.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Présentation soignée.
- Information pertinente et concise.
- Termes précis.
- Rangement approprié des outils, de l'équipement et des instruments de mesure.
- Propreté des lieux.
- Classement des différentes pièces ou composantes à remiser.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à interpréter les plans et le bon de commande (A) :

1. Connaître la terminologie propre aux systèmes et au matériel de communication sans fil.
2. Connaître les symboles.

Avant d'apprendre à planifier le travail à exécuter (B) :

3. Énoncer les différentes étapes du travail à exécuter.
4. Décrire le mode de manutention et de gréage en fonction de la sorte de matériel à livrer.

Avant d'apprendre à sélectionner les outils, l'équipement et les instruments de mesure (C) :

5. Savoir utiliser les outils, l'équipement et les instruments.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité (D) :

6. Connaître les règles de sécurité propres à l'installation et à la réparation.

Avant d'apprendre à installer et raccorder le matériel de communication tel que :

- radios mobiles;
- radios fixes;
- encodeurs de télé avertisseurs;
- équipement de filtration FR (E):

7. Appliquer des techniques de dessin et de croquis.
8. Décrire le rôle des bornes de connexion des appareils.
9. Sélectionner le type et le calibre des conducteurs à relier entre les bornes de raccord.
10. Reconnaître les principaux types de connecteurs et d'adaptateurs.

Avant d'apprendre à vérifier le fonctionnement des systèmes (F):

11. Connaître la procédure de mise en marche du fabricant.
12. Reconnaître les dispositifs de protection de l'équipement de communication sans fil.
13. Connaître les vérifications et les précautions à prendre avant de mettre le système en marche.
14. Énumérer les principales vérifications à effectuer en mode réception.
15. Énumérer les principales vérifications à effectuer en mode émission.
16. Décrire la méthode de fabrication des principaux connecteurs.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à réparer des systèmes de communication sans fil (G) :

17. Prévoir les conséquences du choix d'un site d'installation sur la qualité des communications.
18. Reconnaître les sortes d'interférences possibles leurs origines et leur nature.
19. Énumérer les principales causes extérieures de mauvais fonctionnement d'un circuit.
20. Énumérer les principales causes internes de mauvais fonctionnement d'un circuit.
21. Reconnaître la fonction du matériel d'essai.
22. Décrire les techniques de recherche visant à localiser la section ou le sous-ensemble défectueux.
23. Décrire les techniques de recherche visant à localiser la pièce ou le point du circuit défectueux.
24. Effectuer des recherches de substitution de pièces.
25. Repérer les techniques recommandées par le fabricant pour la manipulation des dispositifs à semi-conducteurs.
26. Décrire les techniques d'ajustement et d'alignement mécaniques et électroniques.
27. Décrire les réactions du système à démontrer.
28. Percevoir l'état du système en fonction des voyants lumineux et des signaux sonores.

Avant d'apprendre à rédiger un rapport des travaux effectués (H) :

29. Énumérer les éléments d'un rapport d'installation, de service ou de facturation et préciser leur utilité respective.

Avant d'apprendre à remettre le lieu de travail en ordre (I) :

30. Énumérer les opérations d'entretien régulier et préventif de l'outillage, de l'équipement et des instruments.

MODULE 22 : NOTIONS DE TÉLÉPHONIE

Code : 288143

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

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

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de diagrammes;
 - de directives écrites ou verbales;
 - de manuels techniques.
- À l'aide :
 - de documents audiovisuels;
 - de postes téléphoniques à impulsions et à multifréquences.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Interprétation juste des manuels techniques.
- Utilisation correcte de la terminologie française et anglaise.
- Utilisation des symboles appropriés.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Manipulation appropriée des instruments et de l'équipement.
- Respect des techniques de travail.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter des diagrammes synoptiques d'un réseau téléphonique.
- B. Expliquer le rôle du réseau extérieur.
- C. Expliquer le rôle du centre de commutation local.
- D. Expliquer le fonctionnement de postes téléphoniques à impulsions et à multifréquences.
- E. Appliquer des notions relatives aux circuits de multiplexage :
 - par fréquence;
 - par division du temps.
- F. Sélectionner les instruments de mesure spécifiques à la téléphonie.
- G. Appliquer les règles de santé et de sécurité.
- H. Mesurer et ajuster les paramètres de fonctionnement de postes téléphoniques.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Énumération exacte des éléments :
 - du réseau extérieur;
 - du centre local;
 - du centre interurbain.
- Reconnaissance exacte des caractéristiques propres à chacun des éléments.
- Description fonctionnelle du réseau extérieur.
- Description fonctionnelle du centre de commutation local.
- Description précise du rôle des composants.
- Description exacte des liens fonctionnels entre les composants.
- Choix judicieux du type de modulation.
- Interprétation précise des signaux relevés.
- Choix approprié des instruments.
- Respect systématique des mesures de protection individuelle et collective.
- Interprétation exacte des lectures.
- Précision des ajustements :
 - niveaux des signaux;
 - sonnerie;
 - vitesse de production des impulsions.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à interpréter des diagrammes synoptiques d'un réseau téléphonique (A) :

1. Différencier les éléments d'un réseau téléphonique.
2. Connaître la fonction de chacun des éléments d'un réseau téléphonique.
3. Connaître les symboles et les abréviations utilisés pour le réseau téléphonique.
4. Connaître la fonction de l'appareil téléphonique.

Avant d'apprendre à expliquer le rôle du réseau extérieur (B) :

5. Distinguer les différents types de câbles.
6. Connaître les types d'installation des câbles.
7. Discerner les parties de la boucle d'abonné.
8. Identifier les types de transmission.
9. Identifier les problèmes de transmission.

Avant d'apprendre à expliquer le rôle du centre de commutation local (C) :

10. Identifier les types de centres de commutation.
11. Distinguer les parties du centre de commutation.
12. Identifier les types de tonalité.
13. Déterminer les différentes sources d'alimentation.
14. Identifier les protections de l'équipement.
15. Connaître le cheminement d'un appel interurbain.

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement de postes téléphoniques à impulsions et à multifréquences (D) :

16. Énumérer les fonctions de l'appareil téléphonique.
17. Indiquer la fonction des différentes parties.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

Avant d'apprendre à appliquer des notions de circuits de multiplexage :

- par fréquences;
- par division du temps (E) :

18. Définir les deux principes de multiplexage.
19. Reconnaître le schéma synoptique à cinq canaux :
 - d'un multiplexeur de fréquences;
 - d'un démultiplexeur de fréquences.
20. Reconnaître le parcours des différents signaux dans :
 - d'un multiplexeur de fréquences;
 - d'un démultiplexeur de fréquences.

Avant d'apprendre à sélectionner les instruments de mesure dédiés à la téléphonie (F) :

21. Savoir utiliser les instruments de mesure dédiés à la téléphonie.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité (G) :

22. Expliquer l'utilité des principales règles de santé et de sécurité.

Avant d'apprendre à mesurer et à ajuster les paramètres de fonctionnement de postes téléphoniques (H) :

23. Connaître les paramètres à mesurer.
24. Localiser les points de vérification.
25. Reconnaître les éléments d'ajustement.

MODULE 23 : SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES

Code : 288154

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
installer et réparer des systèmes téléphoniques et du matériel connexe
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir de directives particulières;
 - de simulations d'installation;
 - d'un trouble de fonctionnement provoqué ou réel;
 - de manuels de référence ou de documents de fabricants.
- À l'aide :
 - d'une autre personne pour la manutention et le tirage des câbles;
 - de l'outillage et de l'équipement appropriés;
 - d'unités fonctionnelles de téléphonie (système électronique);
 - d'instruments de mesure;
 - d'équipements de sécurité appropriés.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Méthode systématique de travail.
- Travail soigné et propre.
- Planification judicieuse du travail.
- Contacts courtois avec la clientèle.
- Utilisation appropriée de l'outillage, de l'équipement et des instruments de mesure.
- Rédaction soignée et complète de rapports.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter le bon de commande.
- B. Planifier le travail à effectuer.
- C. Prendre contact avec la clientèle.
- D. Sélectionner les outils et l'équipement.
- E. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.
- F. Utiliser correctement la fibre optique.
- G. Effectuer l'installation et le raccordement de systèmes électroniques d'autocommutation.
- H. Vérifier le bon fonctionnement de l'équipement.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Interprétation précise des données du bon de commande.
- Respect de la séquence de travail.
- Communication efficace avec la clientèle.
- Choix judicieux des outils et des équipements.
- Respect systématique des mesures de protection individuelle et collective.
- Respect des caractéristiques de la fibre.
- Qualité des installations :
 - épissures;
 - connexions aux terminaux.
- Maîtrise des méthodes et techniques d'installation.
- Respect des normes d'installation.
- Conformité aux plans et aux devis.
- Connexions adéquates des câbles.
- Fixation appropriée des équipements :
 - solidité des ancrages;
 - propreté;
 - esthétique, etc.
- Respect du processus de vérification.
- Fonctionnement des appareils conforme aux normes du fabricant.
- Choix approprié des instruments de vérification.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

I. Réparer des systèmes téléphoniques.

J. Rédiger un rapport ou une fiche de travail.

K. Remettre les lieux de travail en ordre.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Précision du diagnostic.
- Choix judicieux des composants ou des parties de remplacement.
- Fonctionnement conforme aux normes du fabricant.
- Présentation soignée.
- Information structurée et pertinente.
- Utilisation appropriée des termes techniques.
- Bon français.
- Synthèse des principaux éléments.
- Mise à jour précise de l'inventaire.
- Rangement approprié :
 - de l'équipement;
 - de l'outillage.
- Propreté des lieux.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à interpréter le bon de commande (A) :

1. Connaître les principales coordonnées.
2. Décrire la nature des travaux à exécuter.
3. Connaître les conditions et le type de garantie.

Avant d'apprendre à planifier le travail à effectuer (B) :

4. Énumérer l'équipement et le matériel optionnel.
5. Déterminer les contraintes et les exigences en tenant compte du lieu d'installation.
6. Déterminer les moyens de transport et de manutention.
7. Coordonner le travail avec les autres intervenants.

Avant d'apprendre à prendre contact avec la clientèle (C) :

8. Vérifier l'exactitude des données du bon de commande avec le client ou la cliente.
9. Informer le client ou la cliente de certaines données.
10. Communiquer efficacement avec le client ou la cliente.

Avant d'apprendre à sélectionner les outils et l'équipement (D) :

11. Déterminer l'équipement nécessaire.
12. Savoir utiliser les outils appropriés.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité au travail (E) :

13. Connaître les règles de santé et de sécurité au travail.
14. Décrire les principales situations dangereuses liées au métier.

Avant d'apprendre à utiliser correctement la fibre optique (F) :

15. Comprendre les principes de la fibre optique.
16. Reconnaître les sources de lumière utilisées.
17. Décrire le fonctionnement du détecteur.
18. Décrire les techniques de câblage et de manutention de la fibre optique.
19. Énumérer les techniques de raccordement de la fibre optique.
20. Distinguer les différents types de structure d'un réseau de communication optique.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à effectuer l'installation et le raccordement de systèmes électroniques d'autocommutation (G) :

21. Énoncer les normes de fixation de l'équipement.
22. Décrire les différentes techniques de câblage.
23. Identifier les fils des câbles selon le code de couleur.
24. Énumérer les techniques de connexion des câbles aux terminaux.
25. Décrire les techniques de sertissage des connecteurs.
26. Décrire la méthode d'installation et de raccordement recommandée par le fabricant.
27. Énumérer les options disponibles des équipements.

Avant d'apprendre à vérifier le bon fonctionnement de l'équipement (H) :

28. Définir la capacité d'opération de l'équipement.
29. Distinguer les méthodes diverses de vérification.
30. Reconnaître les options demandées (programmation).

Avant d'apprendre à réparer des systèmes téléphoniques (I) :

31. Comparer la version du client ou de la cliente avec le mauvais fonctionnement observé.
32. Diagnostiquer la source du problème.
33. Sélectionner correctement les instruments de vérification.
34. Repérer la ou les pièces à remplacer.

Avant d'apprendre à rédiger un rapport ou une fiche de travail (J) :

35. Énumérer les éléments d'un rapport d'installation, de service.
36. Compléter les différents formulaires.
37. Utiliser correctement les termes techniques.

Avant d'apprendre à remettre les lieux de travail en ordre (K) :

38. Éliminer les matériaux usés de façon écologique.

MODULE 24 : CIRCUITS À MICROPROCESSEUR

Code : 289156

Durée : 90 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
analyser des circuits à microprocesseurs et des circuits d'interfaces
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de plans et de fiches techniques;
 - de diagrammes de connexions;
 - de tables de vérité;
 - de diagrammes des temps;
 - de schémas de circuits.
- À l'aide :
 - de microprocesseurs et d'interfaces;
 - de banc d'essai didactique ou d'équipement industriel;
 - d'équipement électronique;
 - d'outils et d'instruments de mesure appropriés;
 - de logiciels.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et sécurité au travail.
- Utilisation appropriée des outils et des instruments de mesure.
- Utilisation judicieuse de la terminologie.
- Respect des méthodes et du processus de travail.
- Manipulation soignée des schémas, des manuels techniques et des documents techniques.
- Respect des paramètres de fonctionnement.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Expliquer le principe de fonctionnement des microprocesseurs.
- B. Identifier des signaux de commande sur des systèmes à microprocesseurs.
- C. Vérifier l'état de fonctionnement d'un circuit de mémoire.
- D. Appliquer les principes de fonctionnement des interfaces d'entrée et de sortie.
- E. Vérifier des circuits d'interface d'entrée et de sortie.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Description précise du rôle des différents blocs.
- Description exacte des liens fonctionnels entre les registres.
- Identification exacte des signaux de commande.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Évaluation précise de la phase des signaux.
- Définition exacte du type de mémoire.
- Détermination exacte des signaux requis.
- Respect de la procédure de programmation.
- Compréhension des principes de fonctionnement.
- Fonctionnement exact selon les directives.
- Interprétation exacte des schémas.
- Interprétation précise d'un programme de commande.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Respect du processus de vérification.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à expliquer le principe de fonctionnement des microprocesseurs (A) :

1. Circonscrire les principaux blocs de l'environnement d'un microprocesseur.
2. Définir un microprocesseur standard.
3. Définir un microprocesseur dédié.
4. Décrire le rôle des principaux blocs d'un microprocesseur standard.
5. Distinguer les principaux blocs constituant un microprocesseur dédié.
6. Énoncer les fonctions d'un microprocesseur.
7. Énumérer les caractéristiques de puissance d'un microprocesseur.
8. Définir le cycle extraction-exécution.
9. Distinguer le rôle du logiciel de celui du matériel.
10. Énumérer les principaux langages de programmation.

Avant d'apprendre à identifier les signaux de commande sur des systèmes à micro-processeurs (B) :

11. Distinguer les différentes lignes de commande.
12. Déterminer les fonctions de chacune des lignes de commande.
13. Évaluer le déphasage des signaux.

Avant d'apprendre à vérifier l'état de fonctionnement d'un circuit de mémoire (C) :

14. Connaître les principales sources de renseignements concernant les mémoires.
15. Expliquer le principe de fonctionnement des principales familles de mémoires.
16. Décrire les principales méthodes d'effacement des mémoires.
17. Représenter en diagramme synoptique des regroupements de mémoires.
18. Décrire la structure d'un circuit décodeur d'adresse.

Avant d'apprendre à appliquer les principes de fonctionnement des interfaces d'entrée et de sortie (D) :

19. Distinguer les différents périphériques.
20. Distinguer les différents ports d'entrée et de sortie.
21. Énoncer les caractéristiques du port série RS 232.
22. Distinguer le PIA et l'UART.
23. Expliquer le fonctionnement d'un PIA.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à vérifier des circuits d'interface d'entrée et de sortie (E) :

24. Décrire le fonctionnement des circuits de commande d'affichage.
25. Décrire le fonctionnement du décodage d'un clavier.
26. Énumérer quelques types de convertisseurs analogiques-numériques (A/N) et numériques-analogiques (N/A).
27. Décrire le fonctionnement des circuits convertisseurs analogiques-numériques.
28. Décrire le fonctionnement des circuits convertisseurs numériques-analogiques.

MODULE 25 : NOTIONS : ALARME, FEU ET VOL

Code : 288172

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer des notions relatives aux alarmes, feu et vol
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - d'instructions verbales ou écrites;
 - de plans et de devis;
 - de manuels techniques;
 - de bons de commande.
- À l'aide :
 - de systèmes avertisseurs d'incendie et de vol : standard et programmables;
 - d'équipements propres à la détection et à la signalisation;
 - d'instruments de mesure.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des méthodes de raccordement des fabricants.
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Travail soigné et propre.
- Utilisation appropriée de la terminologie et des symboles.
- Interprétation précise des besoins de la clientèle.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Expliquer les principes de fonctionnement des systèmes avertisseurs d'incendie et de vol.
- B. Sélectionner le système en fonction de la protection désirée et de l'environnement.
- C. Sélectionner les équipements et les accessoires propres aux systèmes avertisseurs d'incendie et de vol.
- D. Schématiser des circuits fonctionnels de systèmes avertisseurs d'incendie et de vol.
- E. Déterminer le mode de liaison entre l'unité de contrôle et le poste de surveillance à distance.
- F. Effectuer le raccordement de systèmes simples avertisseurs d'incendie et de vol à un poste de surveillance à distance :
 - standard;
 - programmable.
- G. Sélectionner les instruments de mesure.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Logique et clarté des explications relatives aux circuits :
 - de détection;
 - de signalisation.
- Choix pertinent du type de montage tenant compte :
 - du coût d'installation;
 - des besoins réels de la clientèle;
 - du type de bâtiment;
 - du jumelage avec un réseau de transmission de données.
- Sélection pertinente selon :
 - le type d'endroit protégé;
 - le lieu d'utilisation intérieur et extérieur;
 - le type de clientèle desservie.
- Identification exacte des composants de base :
 - le nom;
 - le numéro;
 - les spécifications.
- Représentation et nomenclature exactes des lignes entre les composants.
- Détermination juste des polarités des circuits.
- Clarté du schéma.
- Respect du symbolisme.
- Identification exacte du signal modulateur.
- Identification exacte de la porteuse.
- Choix judicieux de liaison :
 - avec fil;
 - sans fil.
- Respect des techniques et de la procédure de raccordement.
- Choix judicieux des câbles et des conducteurs.
- Raccords exacts et soignés.
- Choix approprié des instruments.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- H. Vérifier l'état de fonctionnement des systèmes tels que :
- la section de détection;
 - la section de la signalisation;
 - les sources d'alimentation;
 - le temps de délai (temporisation).
- I. Mesurer les paramètres du système.
- J. Appliquer les règles de santé et de sécurité.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Respect des conditions de marche.
- Interprétation de la signalisation:
 - visuelle;
 - sonore.
- Utilisation appropriée des instruments :
 - leur manipulation;
 - le branchement.
- Interprétation pertinente des lectures.
- Respect systématique des mesures de protection individuelle et collective.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à expliquer les principes de fonctionnement des systèmes avertisseur d'incendie et de vol (A) :

1. Connaître la terminologie française et anglaise propre à ces systèmes.
2. Énumérer les circuits électroniques pouvant détecter des variations de courant.
3. Énumérer les fonctions des systèmes avertisseurs d'incendie et de vol.
4. Reconnaître la fonction des principaux contrôles et les localiser.
5. Appliquer des notions de programmation de mémoires ou de microcontrôleurs.

Avant d'apprendre à sélectionner le système en fonction de la protection désirée et de l'environnement (B) :

6. Caractériser les principaux circuits utilisés dans les systèmes avertisseur d'incendie et de vol.

Avant d'apprendre à sélectionner les équipements et les accessoires propres aux systèmes avertisseurs d'incendie et de vol (C) :

7. Énumérer les équipements et les accessoires propres aux systèmes avertisseur d'incendie.
8. Déterminer le type de clientèle à desservir.
9. Déterminer le type d'endroit à protéger.
10. Décrire les conditions d'utilisation du système.
11. Expliquer les principes de fonctionnement des équipements de détection et de signalisation.

Avant d'apprendre à schématiser des circuits fonctionnels de systèmes avertisseurs d'incendie et de vol (D) :

12. Lire et interpréter le bon de commande.
13. Lire et interpréter les plans, les devis et les manuels de service des systèmes avertisseurs d'incendie et de vol.
14. Reconnaître les lois, les symboles, les conventions et les abréviations propres à ces systèmes.

Avant d'apprendre à déterminer le mode de liaison entre l'unité de contrôle et le poste de surveillance localisé à distance (E) :

15. Localiser et identifier le type de signal produit par l'unité de contrôle.
16. Définir la sorte de signal pouvant être traité par le poste de surveillance.
17. Évaluer la distance et les contraintes de parcours entre le poste de contrôle et le poste de surveillance.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à effectuer le raccordement de systèmes simples avertisseurs d'incendie et de vol à un poste de surveillance à distance : standard et programmable (F) :

18. Lire et interpréter les schémas et les devis.
19. Lire et interpréter la procédure, de mise en marche et de dépannage du fabricant.
20. Distinguer les types de câblages selon les systèmes avertisseurs de feu et de vol.

Avant d'apprendre à sélectionner les instruments de mesure (G) :

21. Reconnaître les instruments de mesure.

Avant d'apprendre à vérifier l'état de fonctionnement des systèmes tels que :

- la section de détection;
- la section de la signalisation;
- les sources d'alimentation;
- le temps de délai (temporisation) (H) :

22. Déterminer le rôle des témoins visuels et sonores des panneaux de contrôle.
23. Énoncer les conditions normales de marche.
24. Nommer les éléments influençant les temporisations.
25. Interpréter les lectures selon les différents cadrans.
26. Déterminer les points de vérification.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité (J) :

27. Expliquer l'utilité des principales règles de santé et de sécurité.

MODULE 26 : TÉLÉCOMMANDE ET TÉLÉMESURE

Code : 288182

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
analyser des circuits de télécommande et de télémessure
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives;
 - des plans d'une installation.
- À l'aide :
 - de fiches techniques des fabricants;
 - de manuels des fabricants;
 - d'instruments de mesure;
 - de circuits de télécommande et de télémessure.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Démarche logique et systématique.
- Sélection appropriée des instruments de mesure.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Interprétation correcte des lectures.
- Respect des règles de santé et de sécurité du travail au travail.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Lire des schémas et des manuels techniques de systèmes de télécommande et de télémessure.
- B. Sélectionner les instruments de mesure dédiés aux systèmes de télécommande et de télémessure.
- C. Mesurer les paramètres des circuits de télécommande et de télémessure et les comparer aux paramètres des fiches techniques.
- D. Vérifier l'état de fonctionnement des systèmes de télécommande et de télémessure.
- E. Appliquer les règles de santé et de sécurité.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Identification correcte des composants des systèmes.
- Détermination précise des liaisons entre les blocs du diagramme synoptique.
- Identification exacte du ou des signaux de contrôle.
- Interprétation correcte des interrelations existant entre les blocs.
- Choix approprié des instruments.
- Exactitude des mesures.
- Interprétation juste des mesures.
- Justification des écarts.
- Respect de la procédure de vérification suggérée par le fabricant.
- Justesse du diagnostic.
- Respect systématique des mesures de protection individuelle et collective.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à Interpréter des schémas et des manuels techniques de systèmes de télécommande et de télémessure (A) :

1. Connaître les principales caractéristiques des ondes sonores et ultrasonores, des ondes radio et des micro-ondes.
2. Énoncer des applications de l'infrarouge.
3. Énumérer les principaux types d'émetteurs et les principaux types de capteurs infrarouge.
4. Nommer les différentes sortes de fibres optiques et leurs caractéristiques.
5. Énoncer des applications des ultrasons.
6. Énumérer les principaux éléments des systèmes à ultrasons.
7. Décrire les caractéristiques des éléments à ultrasons.
8. Énumérer les principaux détecteurs de son des éléments de commande.
9. Nommer les principaux modules de télécommande codée par téléphone.

Avant d'apprendre à sélectionner les instruments de mesure dédiés aux systèmes de télécommande et de télémessure (B) :

10. Savoir utiliser les instruments de mesure employés pour mesurer les paramètres des systèmes de télécommande et de télémessure.

Avant d'apprendre à mesurer les paramètres des circuits de télécommande et de télémessure et les comparer aux paramètres des fiches techniques (C) :

11. Décrire les caractéristiques des éléments et des circuits à infrarouge et à ultrasons.
12. Déterminer les paramètres à mesurer.
13. Déterminer la configuration d'un système de télécommande et de télémessure.

Avant d'apprendre à vérifier l'état de fonctionnement des systèmes de télécommande et de télémessure (D) :

14. Décrire les caractéristiques des systèmes de télécommande et de télémessure.
15. Nommer les fonctions des systèmes de télécommande et de télémessure.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité (E) :

16. Expliquer l'utilité des principales règles de santé et de sécurité.

MODULE 27 : CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES

Code : 288194

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
analyser des circuits téléphoniques
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - d'instructions verbales ou écrites;
 - de manuels techniques des équipements;
 - de manuels d'instruction de l'équipement.
- À l'aide :
 - d'instruments de mesure;
 - de systèmes téléphoniques électroniques, conventionnels, multilignes et sans fil;
 - de bancs d'essais.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Interprétation juste des manuels techniques.
- Interprétation juste des plans des équipements.
- Respect des particularités de chaque équipement.
- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Travail soigné et propre.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter les manuels techniques de l'équipement téléphonique.
- B. Associer les fonctions du diagramme synoptique au diagramme schématique.
- C. Sélectionner les instruments de mesure.
- D. Appliquer les règles de santé et de sécurité.
- E. Mesurer et vérifier les caractéristiques des composants et des circuits des systèmes téléphoniques tels que :
 - téléphones électroniques conventionnels;
 - téléphones électroniques multilignes;
 - téléphones électroniques sans fil.
- F. Aligner des circuits téléphoniques.
- G. Vérifier et ajuster les éléments mécaniques et électroniques d'un répondeur téléphonique.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Collecte de l'information :
 - caractéristiques des différents circuits;
 - procédures d'alignement et de fonctionnement;
 - principes de fonctionnement.
- Transposition exacte entre :
 - diagramme synoptique et diagramme schématique;
 - composants et circuits imprimés.
- Choix approprié des instruments de mesure.
- Respect des règles de sécurité :
 - port des articles de sécurité;
 - manipulation sécuritaire des outils, des instruments de mesure et des équipements.
- Respect des méthodes de vérification.
- Précision des mesures relevées.
- Interprétation juste des signaux :
 - fréquence;
 - modulation.
- Respect des méthodes d'alignement.
- Respect des tolérances.
- Respect des caractéristiques.
- Ajustement précis des éléments :
 - mécaniques;
 - électroniques.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à interpréter les manuels techniques de l'équipement téléphonique (A) :

1. Comprendre les renseignements de la plaque signalétique de l'équipement téléphonique.
2. Reconnaître les spécifications propres à l'équipement.
3. Repérer et interpréter les symboles et les abréviations.
4. Connaître les principaux termes anglais liés aux appareils téléphoniques.

Avant d'apprendre à associer les fonctions du diagramme synoptique au diagramme schématique (B) :

5. Délimiter les différentes parties d'un diagramme synoptique.
6. Repérer les entrées et les sorties des différents étages.
7. Repérer les schémas de base des différentes fonctions du diagramme synoptique.

Avant d'apprendre à sélectionner les instruments de mesure (C) :

8. Savoir utiliser les instruments de mesure dédiés à la téléphonie.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité (D) :

9. Expliquer l'utilité des principales règles de santé et de sécurité.

Avant d'apprendre à mesurer et à vérifier les caractéristiques des composants et des circuits des systèmes téléphoniques tels que :

- téléphones électroniques conventionnels;
- téléphones électroniques multilignes;
- téléphones électroniques sans fil (E) :

10. Nommer les caractéristiques des appareils.
11. Énumérer les différentes fréquences utilisées.
12. Délimiter les différents étages du diagramme synoptique.
13. Reconnaître le diagramme des différents circuits intégrés.
14. Déterminer la position des composants sur les schémas de circuits imprimés.
15. Utiliser le tableau de vérification et de dépannage.
16. Énumérer les différentes options des appareils.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

17. Décrire, à l'aide du schéma, le fonctionnement des appareils.
18. Expliquer le fonctionnement du système à microprocesseur d'un téléphone électronique multiligne.

Avant d'apprendre à aligner des circuits téléphoniques (F) :

19. Énumérer les composants d'alignement des circuits téléphoniques.
20. Décrire la méthode d'alignement recommandée par le fabricant.

Avant d'apprendre à vérifier et ajuster les éléments mécaniques et électroniques d'un répondeur téléphonique (G) :

21. Reconnaître les spécifications de l'appareil.
22. Délimiter les différents étages du diagramme synoptique.
23. Décrire les différents principes d'opération des éléments mécaniques mobiles.
24. Décrire les différents principes d'enregistrement et de reproduction audio.
25. Reconnaître le diagramme des différents circuits intégrés.
26. Décrire, à l'aide du schéma, le fonctionnement de l'appareil.
27. Suivre les procédures d'ajustement mécanique du système d'enregistrement et de reproduction.
28. Utiliser le tableau de vérification et de dépannage.
29. Déterminer la position des composants sur les schémas des circuits imprimés.

MODULE 28 : STATIONS RÉPÉTITRICES

Code : 288284

Durée : 60 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
installer des stations répétitrices
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives ou de bons de commande;
 - d'une visite, de schémas, de devis ou de dessins des lieux de l'installation;
 - de catalogues et de fiches techniques des fabricants;
 - de la documentation technique.
- À l'aide :
 - de systèmes industriels;
 - de l'outillage, de l'équipement et des instruments.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Bonne interprétation du bon de commande.
- Justification appropriée du choix d'emplacement du module principal et des modules secondaires.
- Respect des procédures d'installation des fabricants.
- Utilisation appropriée de l'outillage, de l'équipement et des instruments.
- Travail soigné et propre.
- Bonne planification du travail.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Distinguer un système avec station de base (RA) d'un système avec station de base (RT).
- B. Schématiser divers réseaux de télécommunication.
- C. Lire les plans et les devis d'interconnexion radiofréquence et d'encombrement de pylône d'un site de télécommunication.
- D. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.
- E. Installer et raccorder le matériel de communication d'un site de télécommunication.
- F. Vérifier l'état du fonctionnement des systèmes :
 - répéteur;
 - multicouplage;
 - interface téléphonique;
 - balayage de fréquences auxiliaires (trunking);
 - d'ordinateurs véhiculaires;
 - de télé-avertisseurs alphanumériques.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Distinction exacte des caractéristiques de chacune des stations :
 - la localisation;
 - les types d'équipements;
 - leur rôle.
- Clarté des schémas.
- Utilisation appropriée des symboles.
- Identification précise des canaux utilisés.
- Complexité acceptable du réseau.
- Interprétation juste.
- Respect systématique des règles de santé et de sécurité.
- Respect de la méthode d'installation recommandée par le fabricant.
- Choix approprié des outils et des équipements.
- Installation conforme aux devis.
- Qualité des raccords :
 - solidité mécanique;
 - propreté;
 - continuité électrique;
 - absence de dommage.
- Respect des normes et des codes.
- Respect des règles de sécurité :
 - mise sous tension;
 - avertissements requis.
- Respect intégral des étapes de mise en marche.
- Justesse des observations des premières réactions du système.
- Choix approprié des instruments de mesure.
- Fonctionnement selon les spécifications.
- Exécution correcte de la programmation.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

G. Compléter le rapport relatif aux test de performance.

H. Ranger et nettoyer le lieu de travail.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Présentation soignée.
- Information pertinente et complète.
- Termes précis.

- Rangement approprié de l'équipement, des outils et des instruments de mesure.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à distinguer un système avec station de base (RA) d'un système avec station de base (RT) (A) :

1. Connaître les caractéristiques d'une station de base.

Avant d'apprendre à schématiser divers réseaux de télécommunication (B) :

2. Définir les principaux termes associés au réseau de télécommunication.
3. Reconnaître les symboles propres aux réseaux.
4. Calculer les fréquences d'émission et de réception d'un réseau.

Avant d'apprendre à interpréter les plans et les devis d'interconnexion radiofréquence et d'encombrement de pylône d'un site de télécommunication (C) :

5. Connaître les principaux symboles des schémas d'un site de télécommunication.
6. Lire les légendes d'un plan d'encombrement d'antenne et d'interconnexion radiofréquence.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité (E) :

7. Expliquer la nécessité de respecter les principales règles de santé et de sécurité.

Avant d'apprendre à installer et à raccorder le matériel de communication d'un site de télécommunication (F) :

8. Lire et interpréter le bon de commande.
9. Énumérer les différentes étapes du travail à effectuer.
10. Décrire le rôle des bornes de connexion des appareils.
11. Déterminer les types et les grosseurs de conducteurs à placer entre les bornes de raccord.

Avant d'apprendre à vérifier l'état de fonctionnement du système :

- répéteur;
- multicouplage;
- interface téléphonique;
- balayage de fréquences auxillaires (trunking);
- d'ordinateurs véhiculaires;
- de télé-avertisseurs alphanumériques (F) :

12. Décrire les vérifications et les précautions à prendre avant de mettre le système en marche.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

13. Lire et interpréter les plans, les schémas et les manuels techniques du système.
14. Connaître les lois et les procédures relatives à l'utilisation du système.

Avant d'apprendre à compléter le rapport relatif aux test de performance (G) :

15. Reconnaître les éléments à consigner en relation avec les test effectués.

Avant d'apprendre à ranger et à nettoyer le lieu de travail (H) :

16. Énumérer les opérations d'un entretien régulier et préventif de l'outillage, de l'équipement et des instruments.

MODULE 29 : PROGRAMMATION DE SYSTÈMES

Code : 288323

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
programmer des systèmes de télécommunication avec ou sans fil
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives ou d'un bon de commande.
- À l'aide :
 - du matériel de programmation;
 - de matériel de communication avec ou sans fil;
 - de fiches techniques des circuits intégrés;
 - des manuels techniques du matériel à programmer.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des techniques d'analyse et de synthèse.
- Utilisation du matériel de programmation.
- Respect des étapes de programmation.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter le bon de commande.
- B. Interpréter les manuels techniques des systèmes à programmer.
- C. Interpréter les fiches techniques des circuits intégrés programmables.
- D. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.
- E. Compléter ou modifier les tableaux de programmation ou les instructions des logiciels.
- F. Entrer des données de programmation dans différents systèmes tels :
 - des systèmes radio VHF et UHF;
 - un système d'interphone;
 - un système téléphonique;
 - un système de câblodistribution.
- G. Effectuer des essais et apporter les correctifs.
- H. Informer la clientèle sur les nouvelles caractéristiques du système.
- I. Rédiger un rapport pour le dossier de l'équipement.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Interprétation juste de la nature du travail à exécuter.
- Faisabilité du travail.
- Reconnaissance précise des besoins :
 - en matériel;
 - en équipement;
 - en outillage;
 - en instrumentation.
- Interprétation exacte des procédures de programmation.
- Relevé des informations pertinentes à la programmation :
 - tension de programmation;
 - mode de programmation;
 - langage de programmation;
 - capacité de mémoire.
- Respect systématique des règles de santé et de sécurité.
- Exactitude de l'information consignée.
- Respect intégral des étapes de programmation.
- Exactitude des données entrées.
- Sauvegarde et enregistrement corrects des données.
- Fonctionnement selon les spécifications du client.
- Compatibilité de la programmation avec les systèmes connexes.
- Information pertinente et concise.
- Qualité de la communication.
- Présentation soignée.
- Information pertinente et concise.
- Termes précis.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à interpréter le bon de commande (A) :

1. Connaître les besoins de la clientèle.
2. Connaître les caractéristiques du système à programmer.
3. Formuler différentes possibilités de programmation.

Avant d'apprendre à interpréter les manuels techniques des systèmes à programmer (B) :

4. Utiliser le langage et le code de programmation propres au système à programmer.
5. Reconnaître les symboles d'un ordinogramme.
6. Élaborer une structure d'ordinogramme.

Avant d'apprendre à interpréter les fiches techniques des circuits intégrés programmables (C) :

7. Reconnaître les principales versions du matériel programmable.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité au travail (D) :

8. Énumérer les dangers possibles liés à une mauvaise programmation.

Avant d'apprendre à compléter ou modifier les tableaux de programmation et les instructions des logiciels (E) :

9. Déterminer le type de modifications à apporter.
10. Lire le tableau de programmation inhérent à la modification à apporter.
11. Décrire le rôle des instructions du programme.

Avant d'apprendre à entrer des données de programmation dans différents systèmes tels que :

- des systèmes radio VHF et UHF;
- un système d'interphone;
- un système téléphonique;
- un système de câblodistribution (F) :

12. Reconnaître le matériel de programmation.
13. Énumérer les étapes de programmation.
14. Décrire l'état fonctionnel du système au cours de la période de programmation.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à effectuer des essais et apporter les correctifs appropriés (G) :

15. Utiliser le processus de mise en marche.
16. Utiliser le code d'accès.
17. Décrire la procédure d'initialisation.
18. Énumérer les fonctions du système.

Avant d'apprendre à informer la clientèle sur les nouvelles caractéristiques du système (H) :

19. Connaître les personnes touchées par la nouvelle programmation.

Avant d'apprendre à rédiger un rapport pour le dossier de l'équipement (I) :

20. Reconnaître les principaux formulaires ou tableaux de programmation.

MODULE 30 : CÂBLODISTRIBUTION

Code : 288295

Durée : 75 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
installer et raccorder du matériel de câblodistribution.
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives ou d'un bon de commande;
 - de plans d'installation;
 - de schémas de montage et d'assemblage des fabricants;
 - de fiches techniques de composants des systèmes de câblodistribution;
- À l'aide:
 - du matériel requis (antenne parabolique, antennes de réception, tête de ligne, réseau de distribution, fibre optique).
- L'élève évalué devra se faire aider d'un autre élève au moment de la manipulation et le montage d'objets lourds ou encombrants.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Conformité de l'installation avec les lois et procédures du domaine de la câblodistribution.
- Utilisation adéquate et sécuritaire de l'outillage, des équipements et des instruments.
- Travail méthodique et efficace.
- Souci constant de sa sécurité personnelle et de celle d'autrui.
- Travail soigné et propre.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter le bon de commande.
- B. Interpréter des plans de réseaux de câblo-distribution.
- C. Interpréter des diagrammes synoptiques et des diagrammes schématiques d'éléments de systèmes de distribution de signaux.
- D. Appliquer les règles de santé et de sécurité.
- E. Installer et raccorder les éléments de systèmes de réception par satellite.
- F. Choisir et brancher le matériel d'essai.
- G. Ajuster les amplificateurs de ligne.
- H. Diagnostiquer les éléments défectueux d'un réseau de câblodistribution.
- I. Raccorder des éléments comportant de la fibre optique.
- J. Effectuer des installations de matériel de câblodistribution de type aérien.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Collecte de l'ensemble d'information pertinente.
- Localisation exacte des composants.
- Emplacement précis du site.
- Interprétation précise des symboles.
- Interprétation précise :
 - des symboles;
 - des signaux.
- Respect systématique des règles de santé et de sécurité.
- Conformité avec le schéma d'installation et le manuel de service.
- Respect des paramètres de fonctionnement.
- Précision de la technique d'exécution.
- Choix approprié du matériel d'essai.
- Justesse des branchements.
- Précision des lectures.
- Exactitude de l'interprétation des résultats.
- Respect des paramètres de fonctionnement.
- Justesse de la technique utilisée.
- Séquence logique des opérations visant la localisation du problème.
- Précision du diagnostic.
- Manipulation sécuritaire de la fibre.
- Respect de la technique de travail.
- Qualité des raccords
- Conformité avec le plan ou le schéma d'installation.
- Utilisation sécuritaire de l'équipement.
- Respect des techniques de travail.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

K. Effectuer des opérations d'installation et de raccordement de câblage intégré.

L. Ranger et nettoyer le lieu de travail.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Choix approprié du matériel.
- Respect des techniques de câblage et de raccordement.
- Conformité avec le plan ou le schéma d'installation.
- Rangement approprié de l'outillage et de l'équipement.
- Propreté du lieu de travail.
- Remisage appropriée du matériel recyclable.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à interpréter le bon de commande (A) :

1. Maîtriser le langage technique et la terminologie propres à la câblodistribution.
2. Interpréter les documents techniques.

Avant d'apprendre à interpréter des plans de réseaux de câblodistribution (B) :

3. Reconnaître les principaux éléments capteurs de signaux.
4. Reconnaître les éléments constituant la section tête de ligne.
5. Énumérer les éléments et les caractéristiques de la section réseau de distribution.

Avant d'apprendre à interpréter des diagrammes synoptiques et des diagrammes schématiques d'éléments de systèmes de câblodistribution (C) :

6. Expliquer le principe de fonctionnement d'une caméra.
7. Expliquer le principe de fonctionnement d'un émetteur vidéo.
8. Expliquer le principe de fonctionnement d'un récepteur de télévision polychrome.
9. Expliquer le principe de fonctionnement d'amplificateurs, d'oscillateurs et de filtres de système vidéo.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité (D) :

10. Énumérer les principales règles de sécurité régissant l'exécution de travaux sur des lignes de distribution aériennes.

Avant d'apprendre à installer et à raccorder les éléments de systèmes de réception par satellite (E) :

11. Utiliser les instructions et les méthodes d'installation du fabricant y compris les considérations relatives à l'environnement.
12. Connaître les techniques de raccordement.
13. Connaître les systèmes de communication par satellites.
14. Savoir effectuer le repérage des satellites.
15. Connaître les principaux types de lignes de transmission en câblodistribution.
16. Connaître les caractéristiques des principales lignes de transmission en câblodistribution.
17. Connaître les principaux types de connecteurs utilisés en câblodistribution.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à choisir et à brancher le matériel d'essai (F) :

18. Connaître le matériel d'essai pertinent au système de câblodistribution.

Avant d'apprendre à ajuster les amplificateurs de ligne (G) :

19. Déterminer le degré de perte à compenser.

Avant d'apprendre à diagnostiquer les éléments défectueux d'un réseau de câblodistribution (H) :

20. Connaître les procédures de recherche de pannes décrites dans les manuels techniques.

Avant d'apprendre à raccorder des éléments comportant de la fibre optique (I) :

21. Connaître la nature des signaux transmis par la fibre optique.
22. Connaître les principaux types de fibre optique et leurs caractéristiques.
23. Reconnaître les types de raccords utilisés en fibre optique.
24. Décrire le procédé de fusion de la fibre optique.

Avant d'apprendre à réaliser des installations de matériel de câblodistribution de type aérien (J) :

25. Manipuler les échelles de façon sécuritaire.
26. Utiliser les instruments de détection de l'induction électromagnétique sur les câbles aériens.

Avant d'apprendre à ranger et nettoyer le lieu de travail (K) :

27. Connaître les techniques d'installation de la fibre optique.

MODULE 31 : NOTIONS DE TÉLÉPHONIE CELLULAIRE

Code : 288232

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

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

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de diagrammes;
 - d'instructions écrites ou verbales;
 - de manuels techniques;
 - de documents audiovisuels.
- À l'aide :
 - d'un poste de téléphone cellulaire;
 - de fiches techniques.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation exacte de la terminologie française et anglaise.
- Utilisation des symboles appropriés.
- Manipulation appropriée des instruments et de l'équipement.
- Interprétation juste des manuels techniques.
- Respect des techniques et des méthodes d'installation.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Expliquer le fonctionnement du système de téléphonie cellulaire.
- B. Faire approuver le plan et le devis d'installation par la cliente ou le client.
- C. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.
- D. Effectuer l'installation et le raccordement de l'antenne pour les véhicules.
- E. Effectuer l'installation et le raccordement de l'émetteur-récepteur.
- F. Effectuer l'installation des éléments de commande.
- G. Programmer l'unité du système cellulaire.
- H. Effectuer les vérifications opérationnelles.
- I. Analyser les causes de mauvais fonctionnement.
- J. Démontrer à la cliente ou au client les procédures d'utilisation du système téléphonique cellulaire.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Explication claire et précise.
- Utilisation appropriée du vocabulaire.
- Respect des exigences de la clientèle.
- Justification des propositions.
- Respect systématique des mesures de protection individuelle et collective.
- Choix judicieux de l'antenne.
- Emplacement approprié de l'antenne pour un rendement optimal.
- Qualité des raccords.
- Choix judicieux de l'emplacement de l'émetteur-récepteur.
- Câblage sécuritaire et esthétique.
- Choix judicieux des contrôles.
- Accessibilité des contrôles.
- Respect de la technique de programmation.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Communication efficace entre l'unité cellulaire et l'émetteur de la cellule.
- Précision du diagnostic.
- Justesse du correctif.
- Justesse de l'information.
- Communication efficace avec la cliente ou le client.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à expliquer le fonctionnement du système de téléphonie cellulaire (A) :

1. Expliquer les principes de la téléphonie cellulaire.
2. Utiliser la terminologie française et anglaise associée à la téléphonie cellulaire.
3. Décrire le système cellulaire.
4. Décrire le rôle de l'équipement associé au système cellulaire.
5. Décrire le système du service de téléphonie mobile (AMPS).
6. Énumérer les étapes du traitement d'un appel.

Avant d'apprendre à faire approuver le plan et le devis d'installation par la cliente ou le client (B) :

7. Communiquer efficacement avec la clientèle.
8. Justifier le bien-fondé du type d'installation choisi.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité (C) :

9. Énoncer les règles de sécurité inhérentes aux travaux exécutés près des réservoirs d'essence.
10. Manipuler l'outillage et l'équipement de façon sécuritaire.

Avant d'apprendre à effectuer l'installation et le raccordement de l'antenne-mobile (D) :

11. Reconnaître les principaux types d'antennes.
12. Énumérer les principales caractéristiques des antennes.
13. Énumérer les facteurs influençant la réception et la transmission du signal d'un système mobile.
14. Distinguer ou énumérer les différentes méthodes de raccordement.

Avant d'apprendre à effectuer l'installation et le raccordement de l'émetteur-récepteur (E) :

15. Énumérer les facteurs déterminant le choix de l'emplacement de l'émetteur-récepteur.
16. Énumérer les principales précautions à prendre au moment du raccordement de l'émetteur-récepteur.

Avant d'apprendre à effectuer l'installation des éléments de commande (F) :

17. Distinguer les différents types de contrôle.
18. Décrire les différentes méthodes de raccordement des éléments de commande.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à programmer l'unité cellulaire (G) :

19. Décrire les éléments inhérents au numéro attribué par module (NAM).
20. Énumérer les principaux réseaux de téléphonie cellulaire.

Avant d'apprendre à effectuer les vérifications opérationnelles (H) :

21. Lire et interpréter la feuille de contrôle.
22. Utiliser adéquatement les bancs d'essais.

Avant d'apprendre à analyser les causes de mauvais fonctionnement (I) :

23. Utiliser les logigrammes de dépannage.
24. Utiliser les procédures de montage et de démontage des éléments défectueux.

Avant d'apprendre à démontrer à la cliente ou au client la procédure d'utilisation du système (J) :

25. Cerner les éléments essentiels du manuel d'utilisation.

MODULE 32 : SYSTÈMES DE RELÈVE

Code : 288243

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
installer et entretenir des systèmes de relèvement
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - d'un bon de commande ou d'instructions verbales ou écrites;
 - de diagrammes synoptiques;
 - du plan des systèmes.
- À l'aide :
 - d'un assistant ou d'une assistante pour la manutention;
 - de panneaux solaires;
 - d'accumulateurs;
 - d'un chargeur.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des méthodes d'installation proposées par le fabricant.
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Travail soigné et propre.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter le bon de commande.
- B. Interpréter les plans, les devis d'installation et les fiches techniques.
- C. Planifier le travail.
- D. Appliquer les règles de santé et de sécurité.
- E. Manutentionner le matériel.
- F. Installer et raccorder l'ensemble des éléments des systèmes.
- G. Ajuster et vérifier le fonctionnement des systèmes.
- H. Effectuer l'entretien des éléments des systèmes de relève.
- I. Rédiger des rapports.
- J. Remettre le lieu de travail en ordre.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Interprétation juste du bon de commande.
- Fonction précise des éléments.
- Localisation correcte des éléments.
- Ordonnancement approprié des étapes de travail.
- Respect systématique des mesures de protection individuelle et collective.
- Choix approprié des appareils ou des équipements de gréage et de manutention.
- Arrimage approprié.
- Application précise des techniques d'installation et de raccordement.
- Respect des normes.
- Interprétation appropriée des principaux indicateurs :
 - de tension d'entrée et de sortie;
 - de courant de charge;
 - de densité.
- Précision des ajustements en fonction du type d'équipement.
- Respect des séquences de réglage.
- Fonctionnement des systèmes conforme aux spécifications.
- Repérage précis des éléments à entretenir.
- Choix approprié du mode d'intervention.
- Neutralisation temporaire du système de relève.
- Respect des caractéristiques des éléments du système.
- Clarté et pertinence.
- Utilisation appropriée de la terminologie.
- Français correct.
- Rangement approprié du matériel.
- Propreté des lieux.
- Remisage appropriée des matériaux recyclables.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à interpréter le bon de commande (A) :

1. Connaître la terminologie propre aux systèmes de relève.
2. Énumérer les éléments que comportent généralement un bon de commande.

Avant d'apprendre à interpréter les plans, les devis d'installation et les fiches techniques (B) :

3. Connaître les symboles propres aux systèmes de relève.
4. Réunir la documentation pertinente.
5. Interpréter des tableaux et des abaques.
6. Connaître les principaux fabricants d'accumulateurs, de chargeurs et de systèmes de relève.

Avant d'apprendre à planifier le travail (C) :

7. Sélectionner l'outillage propre aux systèmes de relève.
8. Sélectionner le mode de manutention.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité (D) :

9. Décrire l'importance du port de vêtements de sécurité dans la manipulation des piles.
10. Décrire les conséquences possibles d'une mauvaise isolation.

Avant d'apprendre à manutentionner le matériel (E) :

11. Utiliser les différentes techniques d'emballage.
12. Sélectionner le mode de manutention.
13. Décrire les méthodes principales de levage, de gréage et d'arrimage.
14. Énumérer les points importants à considérer pour l'inspection de l'équipement.

Avant d'apprendre à installer et raccorder l'ensemble des éléments des systèmes (F) :

15. Décrire les normes du fabricant et de l'entreprise.
16. Décrire les fonctions de chacune des bornes.
17. Démontrer la façon de sertir un connecteur.
18. Localiser les dispositifs de protection.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à ajuster et à vérifier le fonctionnement des systèmes (G) :

19. Décrire les vérifications et les précautions à prendre avant la mise en marche.
20. Sélectionner les appareils de mesure.
21. Interpréter la procédure de mise en marche du fabricant.

Avant d'apprendre à effectuer l'entretien des éléments des systèmes de relèvement (H) :

22. Interpréter les manuels de montage et de démontage des fabricants.
23. Utiliser un calendrier d'entretien du matériel.
24. Décrire les conséquences de l'interruption du service.

Avant d'apprendre à rédiger des rapports (I) :

25. Inscrire les éléments d'information recueillis.
26. Décrire les travaux exécutés.
27. Utiliser un langage technique et précis.
28. Vérifier à l'aide du bon de commande si les tâches à exécuter ont été complétées.

Avant d'apprendre à remettre le lieu de travail en ordre (J) :

29. Expliquer les effets sur l'environnement des déchets pouvant provenir des systèmes de relèvement.
30. Décrire la façon de neutraliser l'acide des piles.

MODULE 33 : MOYENS DE RECHERCHE D'EMPLOI

Code : 343121

Durée : 15 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

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

Précisions

- Découvrir des employeurs potentiels.
- Rédiger une offre de service et un curriculum vitae.
- Participer à une entrevue de sélection réelle ou simulée.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Recherche d'employeurs potentiels

- Repérer et utiliser différentes sources d'information.
- Établir un plan d'action.
- Recenser les entreprises correspondant à ses champs d'intérêt professionnel et personnel.

PHASE 2 : Offre de service

- Rédiger un curriculum vitae et une lettre de présentation.
- Effectuer des démarches de recherche d'emploi.
- Assurer le suivi des démarches.

PHASE 3 : Participation à une entrevue

- Spécifier ses forces et ses faiblesses au regard d'une offre d'emploi particulière.
- Participer à une entrevue de sélection.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Faciliter à l'élève l'accès aux différentes sources d'information sur les offres d'emploi et les employeurs : journaux, centres de placement, banques de données, etc.
- S'assurer que l'élève planifie ses démarches.
- Fournir des moyens d'organisation (plan d'action, agenda, etc.) et de communication (curriculum vitae, lettre de présentation, protocole téléphonique, etc.) à utiliser.
- Organiser des simulations d'entrevues de sélection.
- Favoriser les échanges de renseignements entre les élèves.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- PHASE 1 :**
- Recueille des données sur différents employeurs.
 - Exprime ses choix relatifs au lieu de travail au regard de ses champs d'intérêt.
- PHASE 2 :**
- Présente son curriculum vitae.
 - Effectue des démarches.
 - Assure un suivi.
- PHASE 3 :**
- Expose ses points forts au cours d'une entrevue de sélection.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'entreprendre les activités de la phase 1 (Recherche d'employeurs potentiels) :

1. Cerner l'ensemble des ressources et des moyens facilitant la recherche d'emploi.
2. Faire preuve d'initiative et de dynamisme dans ses recherches.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 2 (Offre de service) :

3. Repérer les éléments d'information contenus dans une lettre de présentation et un curriculum vitae.
4. Décrire les étapes d'une démarche de recherche d'emploi.
5. Faire preuve de ténacité et de dynamisme dans ses démarches.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 3 (Participation à une entrevue) :

6. Discuter de l'importance de préparer une entrevue.
7. Simuler une entrevue.
8. Faire preuve de tact et de politesse.
9. Mettre ses forces en valeur.

MODULE 34 : INTÉGRATION AU MILIEU DE TRAVAIL

Code : 283376

Durée : 90 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour
s'intégrer au milieu de travail
en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées
selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions

- Se familiariser avec le milieu de travail.
- Ajuster ses perceptions à différents points de vue : contexte de travail, des pratiques professionnelles, aptitudes, goûts et champs d'intérêt.
- Se préparer à fonctionner dans le milieu de travail.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Préparation au séjour en milieu de travail

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

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

- Observer le contexte de travail : milieu socio-économique (produit, marché), associations professionnelles, structure, équipement, évolution technologique, conditions de travail, relations interpersonnelles, santé et sécurité.
- Observer ou effectuer diverses tâches professionnelles ou participer à leur exécution.
- Rédiger un bref rapport faisant état d'observations sur le contexte de travail et sur les principales tâches effectuées dans l'entreprise.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

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

- Relever les aspects du métier qui diffèrent de la formation reçue.
- Discuter de la justesse de sa perception du métier avant et après le stage : milieu de travail, pratiques professionnelles, etc.
- Discuter des conséquences de cette expérience sur le choix d'un futur emploi : aptitudes, goûts et champs d'intérêt.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

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

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- PHASE 1 :
- Énumère, en ordre de priorités, trois lieux de stage potentiels répondant à ses critères de sélection prédéterminés.
 - Rencontre la représentante ou le représentant de l'entreprise en vue de se faire accepter comme stagiaire.
- PHASE 2 :
- Respecte les directives de l'entreprise en ce qui regarde ses activités de stagiaire, les horaires de travail, etc.
 - Rédige un rapport contenant des données sur au moins cinq des sujets à observer et décrivant les tâches exercées ou observées.
- PHASE 3 :
- Partage son expérience en milieu de travail avec ses condisciples.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

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

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

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

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

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

5. Énumérer ses aptitudes, ses goûts et ses champs d'intérêt associés au métier.
6. Décrire les exigences du milieu de travail.

MODULE 35 : ENTRETIEN DE MATÉRIEL DE COMMUNICATION

Code : 288272

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
entretenir et modifier des systèmes de communication avec ou sans fil et le matériel connexe
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de directives ou de bons de commande;
 - de schémas, de devis et de plans.
- À l'aide :
 - de bancs d'essai;
 - de manuels techniques;
 - de l'outillage et des produits appropriés;
 - d'instruments de mesure.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Bonne interprétation du bon de commande ou des directives.
- Respect des procédures d'entretien.
- Modifications pertinentes et éclairées.
- Utilisation appropriée de l'outillage et des équipements.
- Choix du moment de l'intervention.
- Travail soigné et propre.
- Contact courtois avec la clientèle.
- Planification suffisante du travail.
- Respect des règles de santé et sécurité au travail.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

- A. Interpréter le bon de commande des travaux.
- B. Interpréter des plans, des devis et des manuels techniques.
- C. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.
- D. Nettoyer et lubrifier les parties mécaniques fixes ou mobiles.
- E. Remplacer ou modifier des composants, des circuits et des caractéristiques de systèmes.
- F. Régler et aligner des éléments mécaniques, électriques et électroniques.
- G. Vérifier et comparer les paramètres de fonctionnement des systèmes modifiés.
- H. Rédiger un rapport des travaux effectués.
- I. Remettre le lieu de travail en ordre.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Interprétation exacte :
 - du bon de commande;
 - des avis de modification.
- Interprétation précise des plans et devis.
- Repérage précis des éléments devant faire l'objet d'entretien.
- Respect systématique des mesures de protection individuelle et collective.
- Qualité du travail.
- Utilisation appropriée des produits et des outils.
- Choix judicieux des composants de remplacement.
- Respect de la technique de montage et démontage.
- Modification pertinente et conforme aux caractéristiques.
- Fonctionnement de la partie remplacée ou modifiée.
- Respect des procédures de réglage et d'alignement.
- Précision du réglage et de l'alignement.
- Fonctionnement conforme aux directives.
- Précision des mesures relevées.
- Interprétation exacte des mesures.
- Pertinence du jugement.
- Information complète et concise.
- Justification du temps de travail.
- Français correct.
- Rangement approprié du matériel utilisé :
 - outils;
 - instruments;
 - équipement;
 - manuels et plans.
- Propreté des lieux.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à Interpréter le bon de commande des travaux (A) :

1. Sélectionner les documents pertinents à l'entretien ou à la modification à exécuter.
2. Décrire la politique et les procédures de la compagnie.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité au travail (C) :

3. Utiliser les instructions du fabricant au sujet de l'entretien et des modifications.
4. Reconnaître le câblage c.a. et les systèmes d'alimentation.
5. Énumérer les principaux éléments de sécurité concernant la manipulation et l'entreposage des lubrifiants et des produits de nettoyage.

Avant d'apprendre à nettoyer et à lubrifier les parties mécaniques fixes ou mobiles (D) :

6. Utiliser les instructions du fabricant au sujet du nettoyage et de la lubrification des composants d'un système.
7. Décrire les techniques pour la manipulation des dispositifs à semi-conducteurs.

Avant d'apprendre à remplacer ou modifier des composants, des circuits et des caractéristiques de systèmes (E) :

8. Sélectionner les pièces de remplacement.
9. Appliquer des techniques de remplacement de composants.

Avant d'apprendre à régler et aligner des éléments mécaniques, électriques et électroniques (F) :

10. Énumérer les étapes de réglage et d'alignement.
11. Nommer les éléments de réglage et d'alignement.
12. Nommer les outils de réglage et d'alignement.
13. Effectuer des réglages mécaniques fins.

Avant d'apprendre à vérifier et à comparer les paramètres de fonctionnement des systèmes modifiés (G) :

14. Reconnaître le fonctionnement normal des systèmes vérifiés.
15. Reconnaître les exigences et les normes du MDC, de l'ACNOR, des compagnies d'électricité, de téléphonie et de câblodistribution.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

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

Avant d'apprendre à rédiger un rapport des travaux effectués (H) :

16. Énoncer la politique et les procédures de la compagnie.

Avant d'apprendre à remettre le lieu de travail en ordre (I) :

17. Énumérer les opérations d'un entretien régulier et préventif des outils et de l'équipement.
18. Reconnaître les matériaux recyclables.

Ministère de l'Éducation du Québec



QQED 003 798



Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

17-0905-01