14

MÉCANIQUE D'ENTRETIEN

MÉCANIQUE D'ASCENSEUR

PROGRAMME D'ÉTUDES
5200

la FORMATION PROFESSIONNELLE et TECHNIQUE

Québec

MÉCANIQUE D'ASCENSEUR

PROGRAMME D'ÉTUDES

5200

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1997 - 97-0804

ISBN : 2-550-32426-9

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 1997

MÉCANIQUE D'ENTRETIEN

MÉCANIQUE D'ASCENSEUR

PROGRAMME D'ÉTUDES 5200

Version révisée
Septembre 1997

Le programme *Mécanique d'ascenseur,*
qui conduit au diplôme d'études
professionnelles, prépare
à l'exercice du métier de

MÉCANICIEN ET MÉCANICIENNE D'ASCENSEUR

Direction générale de la formation professionnelle et technique

Remerciements

La production du présent document a été possible grâce à de nombreuses collaborations entre les milieux du travail et de l'éducation.

Le ministère de l'Éducation remercie les personnes suivantes qui ont participé à l'élaboration du programme d'études *Mécanique d'ascenseur*.

Milieu du travail

André Bélanger
Ascenseurs Drolet-Koné inc. (A.C.Q.)

René Boisvert
Centrale des syndicats démocratiques (CSD) - Construction

Bernard Boulé
C.C.Q.

Roméo Cournoyer
Conseil provincial du Québec des métiers de la construction (CPWMC) - International

Richard Desbiens
Ascenseurs Drolet-Koné inc. (A.C.Q.)

Hugh Kickson
Conseil provincial du Québec des métiers (CPQMC) - International

Jean-Louis Garon
Ascenseurs Drolet-Koné inc. (A.C.Q.)

Don Heaney
Montenay service d'ascenseurs inc.

Georges J. Graham
Conseil provincial du Québec des métiers de la construction (CPQMC) - International

David J. Rhodes
Ascenseurs Otis inc.

Jean-Marc Lefort
A.E.C.Q.

Guy Majeau
Commission de la construction du Québec (CCQ)

Ronald Miller
Ascenseurs Otis inc. (A.E.C.Q.)

Michel Morel
Centrale des syndicats démocratiques (CSD) - Construction

Michel Paquet
C.S.Q. - Construction

René Poirier
Conseil provincial du Québec des métiers de la construction (CPQMC) - International

Milieu de l'éducation

Giovanni De Nitto
Conseiller pédagogique
Commission scolaire Saint-Jean-sur-Richelieu

Équipe de production

Conception et rédaction	Jean-Claude Anctil Agent de développement pédagogique
Collaboration spéciale	Gilles Bolduc Agent de développement pédagogique
Soutien technique	Diane Barrette Conseillère technique
Éditique	Marie-Josée Dalcourt Agente de secrétariat
Coordination	Adrien Guay Responsable du secteur Mécanique d'entretien
Révision linguistique	Sous la responsabilité de la Division des services linguistiques du Ministère
Révision en santé et sécurité du travail	Sous la responsabilité de Raymond Mailhot, CSST

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 11
4 OBJECTIFS GÉNÉRAUX 13
5 OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER ET DE SECOND NIVEAU 15
5.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS 15
5.2 GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU 16

Deuxième partie

MODULE 1 : MÉTIER ET FORMATION 21
MODULE 2 : SANTÉ ET SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION 25
MODULE 3 : ORGANES, MATÉRIAUX, STRUCTURES 29
MODULE 4 : ORGANISMES DE LA CONSTRUCTION 33
MODULE 5 : INTERPRÉTATION DE SCHÉMAS, DE PLANS ET DE DEVIS 37
MODULE 6 : APPLICATION DE NOTIONS DE MESURAGE 43
MODULE 7 : USINAGE MANUEL 47
MODULE 8 : OXYCOUPAGE ET SOUDAGE À L'ARC 51
MODULE 9 : MANUTENTION, GRÉAGE, ANCRAGE 55
MODULE 10 : ALIGNEMENT CONVENTIONNEL, OPTIQUE, APO 59
MODULE 11 : ENTRETIEN D'ÉLÉMENTS MÉCANIQUES DE TRANSMISSION ET DE TRANSFORMATION DU MOUVEMENT 63
MODULE 12 : ANALYSE D'UN CIRCUIT À COURANT CONTINU 67
MODULE 13 : INSTALLATION DE CÂBLES ET DE CANALISATIONS 71
MODULE 14 : INSTALLATION D'UN ESCALIER MOBILE 75

MODULE 15 : INSTALLATION DE L'INFRASTRUCTURE ET DE L'ÉQUIPEMENT 79
MODULE 16 : ANALYSE D'UN CIRCUIT À COURANT ALTERNATIF 85
MODULE 17 : MOTEURS ET GÉNÉRATRICES À COURANT CONTINU ET À COURANT ALTERNATIF 89
MODULE 18 : APPLICATION DE NOTIONS D'HYDRAULIQUE 93
MODULE 19 : INSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT HYDRAULIQUE D'UN ASCENSEUR 97
MODULE 20 : INSTALLATION ET MISE EN MARCHE D'UNE PLATE-FORME D'ASCENSEUR . 101
MODULE 21 : INSTALLATION DE PORTES PALIÈRES ET D'ACCESSOIRES DU PUITS 105
MODULE 22 : ASSEMBLAGE ET FINITION D'UNE CABINE D'ASCENSEUR 109
MODULE 23 : LOGIQUE COMBINATOIRE 113
MODULE 24 : LOGIQUE SÉQUENTIELLE 117
MODULE 25 : ANALYSE DE CIRCUITS À SEMI-CONDUCTEURS 121
MODULE 26 : INSTALLATION D'UN AUTOMATE PROGRAMMABLE 125
MODULE 27 : RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE FINAL ET DERNIERS AJUSTEMENTS 129
MODULE 28 : PRÉPARATION À LA RECHERCHE D'UN EMPLOI 133
MODULE 29 : ENTRETIEN ET DÉPANNAGE DE SYSTÈMES DE DÉPLACEMENT MÉCANISÉS 137
MODULE 30 : DÉMONTAGE DES COMPOSANTS D'UN ASCENSEUR 141

Tableaux

TABLEAU 1 : SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES 7
TABLEAU 2 : MATRICE DES OBJETS DE FORMATION EN MÉCANIQUE D'ASCENSEUR 12

PRÉSENTATION DU PROGRAMME

Le programme *Mécanique d'ascenseur* conçu suivant un 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 sessions. Il est conçu selon une approche globale, dans laquelle on tient compte à la fois de facteurs tels que 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 d'évaluation.

La durée du programme est de 1 800 heures; de ce nombre, 765 heures sont consacrées à l'acquisition de compétences liées directement à la maîtrise des tâches du métier et 1 035, à l'acquisition de compétences plus larges. Le programme est divisé en 30 modules dont la durée varie de 15 à 120 heures (multiples de 15) et comprend le temps requis pour l'évaluation des apprentissages aux fins de la sanction des études et pour l'enseignement correctif.

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

Dans ce contexte d'approche global, 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

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

Objectifs opérationnels

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

Compétence

Ensemble intégré de connaissances, d'habiletés de divers domaines, de perceptions et d'attitudes permettant à une personne de réaliser adéquatement une tâche ou une activité de travail ou de vie professionnelle.

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.

Objectifs généraux

Expression des intentions éducatives en catégories de compétences à faire acquérir à l'élève. Ils permettent le regroupement d'objectifs opérationnels.

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 15 heures de formation.

Première partie

1 SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Mécanique d'ascenseur

Code du programme : 5200

Nombre de modules :	**30**
Durée en heures :	**1 800**
Valeur en unités :	**120**

CODE		TITRE DU MODULE	DURÉE	UNITÉS*
366101	1.	Métier et formation	15	1
255002	2.	Santé et sécurité sur les chantiers de construction	30	2
366032	3.	Organes, matériaux, structures	30	2
255001	4.	Organismes de la construction	15	1
366056	5.	Interprétation de schémas, de plans et de devis	90	6
366122	6.	Application de notions de mesurage	30	2
366074	7.	Usinage manuel	60	4
366133	8.	Oxycoupage et soudage à l'arc	45	3
366143	9.	Manutention, gréage, ancrage	45	3
342174	10.	Alignement conventionnel, optique, APO	60	4
366155	11.	Entretien d'éléments mécaniques de transmission et de transformation du mouvement	75	5
286056	12.	Analyse d'un circuit à courant continu	90	6
366163	13.	Installation de câbles et de canalisations	45	3
366176	14.	Installation d'un escalier mobile	90	6
366188	15.	Installation de l'infrastructure et de l'équipement	120	8
286115	16.	Analyse d'un circuit à courant alternatif	75	5
366195	17.	Moteurs et génératrices à courant continu et à courant alternatif	75	5
366252	18.	Application de notions d'hydraulique	30	2
366193	19.	Installation de l'équipement hydraulique d'un ascenseur	45	3
366206	20.	Installation et mise en marche d'une plate-forme d'ascenseur	90	6
366214	21.	Installation de portes palières et d'accessoires du puits	60	4
366227	22.	Assemblage et finition d'une cabine d'ascenseur	105	7
342213	23.	Logique combinatoire	45	3
342304	24.	Logique séquentielle	60	4
343076	25.	Analyse de circuits à semi-conducteurs	90	6
366232	26.	Installation d'un automate programmable	30	2
366246	27.	Raccordement électrique final et derniers ajustements	90	6
366281	28.	Préparation à la recherche dun 'emploi	15	1
366292	29.	Entretien et dépannage de systèmes de déplacement mécanisés	30	2
366308	30.	Démontage des composants d'un ascenseur	120	8

Tableau I

* Une unité équivaut à 15 heures.

Ce programme conduit au diplôme d'études professionnelles en *Mécanique d'ascenseur*.

2 BUTS DE LA FORMATION

Les buts de la formation en *Mécanique d'ascenseur* sont définis à partir des buts généraux de la formation professionnelle et en tenant compte, en particulier, du milieu professionnel.

Rendre la personne efficace dans l'exercice du métier de Mécanicien et mécanicienne d'ascenseur

- Permettre de réaliser correctement et avec une performance acceptable, au niveau du seuil d'entrée sur le marché du travail, les tâhces et les activités inhérentes à la mécanique d'ascenseur.
- Permettre d'évoluer convenablement dans l'exercice du métier en favorisant :
  - l'acquisition des habiletés intellectuelles qui rendent possible des choix judicieux au moment de l'exécution des tâches;
  - le développement des habiletés intellectuelles et psycho-motrices permettant d'assembler et d'installer des équipements et des accessoires de systèmes de déplacement mécanisés;
  - le développement des habiletés intellectuelles et psycho-motrices permettant d'installer efficacement des machines ou des équipements industriels;
  - la capacité d'établir des rapports harmonieux et de communiquer efficacement au travail;
  - le développement de la conscience professionnelle;
  - l'habitude d'une préoccupation constante de la santé et de la sécurité au travail, des habitudes de vigilance;
  - la minutie et la précision dans l'exécution du travail;
  - la capacité de travailler dans des situations urgentes et contraignantes.

Assurer l'intégration à la vie professionnelle

- Permettre de connaître le contexte particulier du méiter de mécanicien et mécanicienne d'ascenseur.
- Permettre de connaître ses droits et responsabilités comme travailleur et travailleuse.
- Acquérir le souci du respect des droits et des attentes de la clientèle.

Favoriser l'évolution et l'approfondissement des savoirs professionnels

- Permettre de développer son autonomie, le sens des responsabilités et le goût de la réussite.
- Permettre de développer la capacité d'apprendre, de s'informer, de se documenter et d'acquérir des méthodes de travail.
- Permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques utilisées.
- Permettre de développer des attitudes fondamentales aux succès professionnels et à des préoccupations d'excellence.

Assurer la mobilité professionnelle

- Permettre de développer des attitudes positives à l'égard des changements technologiques et des situations nouvelles.
- Permettre de développer la créativité, l'initiative et l'esprit d'entreprise.
- Permettre de se préparer à la recherche d'un emploi.

3 COMPÉTENCES

Les compétences sur lesquelles porte le programme *Mécanique d'ascenseur* 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 de travail ou de vie professionnelle. Elles ont trait, entre autres choses, à l'application de principes techniques ou scientifiques liés au métier. Les compétences particulières portent sur des tâches et des activités inhérentes à l'exercice du métier. Quant au processus de travail, il met en évidence les étapes les plus importantes de l'exécution des tâches et des activités propres au métier.

Le tableau II est à double entrée; il s'agit d'une matrice qui permet de voir les liens entre des éléments placés à l'horizontale et des éléments placés à la verticale. Le symbole (Δ) montre qu'il existe une relation entre une compétence particulière et une étape du processus de travail. Le symbole (O) indique quant à lui 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 matrice des objets de formation a été conçue en tenant compte des orientations et des buts de formation du programme, à partir des tâches et des opérations définies au moment de l'analyse de la situation de travail. La logique qui a présidé à sa conception influe sur la séquence d'enseignement des modules. De façon générale, on prend en considération une certaine progression en fonction de la complexité des apprentissages et du développement de l'autonomie de l'élève. De ce fait, l'axe vertical présente les compétences particulières dans l'ordre à privilégier pour l'enseignement et sert de point de départ pour l'agencement de l'ensemble des modules. Certains modules deviennent ainsi préalables à d'autres ou doivent êtres vus en parallèle. L'organisation des sessions du programme tient compte de ces exigences.

MATRICE DES OBJETS DE FORMATION

EN

MÉCANIQUE D'ASCENSEUR

COMPÉTENCES PARTICULIÈRES
(tâches ou activités dans le cadre du métier et de la vie professionnelle)

		OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU	DURÉE	PROCESSUS (grandes étapes)								COMPÉTENCES GÉNÉRALES (activités connexes dans le domaine de la technologie, des disciplines, du développement personnel, etc.)																			TOTAUX	
				Lire et interpréter des plans manuels techniques	Planifier les travaux	Déterminer les mesures de sécurité appropriées	Installer, manutentionner, gréer et monter des échafaudages	Effectuer les travaux	Vérifier et mettre en marche	Ranger et nettoyer	Rédiger des rapports et des fiches	Appliquer des notions de santé et de sécurité sur les chantiers de construction	Déterminer l'utilisation d'organes de machines, de matériaux et structures métalliques	Se situer au regard des organismes de l'industrie de la construction	Interpréter des schémas, des plans et des devis	Appliquer des notions de mesurage	Effectuer des opérations d'usinage manuel au banc et sur de l'équipement	Appliquer des techniques d'oxycoupage et de soudage à l'arc	Manutentionner, gréer et ancrer des matériaux, des pièces et des machines	Appliquer des méthodes d'alignement conventionnel, optique et assisté par ordinateur	Appliquer des techniques d'entretien d'éléments mécaniques de transmission et de transformation du mouvement	Analyser un circuit à courant continu	Installer des câbles et des canalisations	Analyser un circuit à courant alternatif	Appliquer des principes reliés aux moteurs et génératrices c.c. et c.a. et à leurs circuits de commande	Appliquer des notions et des principes d'hydraulique	Appliquer des notions de logique combinatoire	Appliquer des notions de logique séquentielle	Analyser des circuits à semi-conducteurs	Installer et raccorder un automate programmable	Se préparer à la recherche d'un emploi	NOMBRE D'OBJECTIFS	DURÉE DE LA FORMATION
NUMÉROS	NUMÉROS											2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	16	17	18	23	24	26	26	28		
	OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU	T										S	C	S	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	S	20	
	DURÉE		h									30	30	15	90	30	60	45	45	60	75	90	45	75	75	30	45	60	905	30	15		1035
1	Se situer au regard du métier et de la démarche de formation	S	15	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
14	Installer, ajuster et mettre en marche un escalier	C	90	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		○	○		○			
15	Installer l'infrastructure d'un ascenseur et l'équipement de la salle des machines	C	120	▲	▲	▲	▲	▲	△	▲	△	●	●		●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○		○	○					
19	Installer l'équipement hydraulique d'un ascenseur	C	45	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
20	Installer et mettre en marche la plate-forme d'un ascenseur	C	90	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	●	●		●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		○	○					
21	Installer des portes palières et des accessoires du puits	C	60	▲	▲	▲	▲	▲	△	▲	△	●	●		●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	○				○				
22	Assembler la cabine, installer des accessoires électriques et effectuer la finition intérieure d'un ascenseur	C	105	▲	▲	▲	▲	▲	△	▲	△	●	●		●	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○		○	○	○				
27	Effectuer le raccordement électrique final et procéder aux derniers ajustements	C	90	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	○		●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●			
29	Entretenir et dépanner des systèmes de déplacement mécanisés fonctionnels	C	30	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
30	Démonter les composants d'un ascenseur	C	120	▲	▲	▲	▲	▲		▲		●			●	○			○														
NOMBRE D'OBJECTIFS		10																													30	
DURÉE DE LA FORMATION			765																													1800

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 *Mécanique d'ascenseur* sont présentés ci-après. Ils sont accompagnés de l'énoncé des compétences liées à chacun des objectifs opérationnels de premier niveau qu'ils regroupent.

Faire acquérir à l'élève les compétences essentielles pour une intégration harmonieuse au milieu scolaire et au milieu de travail

- Se situer au regard du métier et de la démarche de formation.
- Se situer au regard des organismes de l'industrie de la construction.
- Se préparer à la recherche d'un emploi.

Faire acquérir à l'élève les compétences essentielles pour l'exécution sécuritaire des travaux de mécanique d'ascenseur

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

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

- Déterminer l'utilisation d'organes de machines, de matériaux et de structures métalliques.
- Interpréter des schémas, des plans et des devis.
- Appliquer des notions de mesurage.
- Réaliser des opérations d'usinage manuel au banc et sur l'équipement.
- Appliquer des techniques d'oxycoupage et de soudage à l'arc.
- Manutentionner, gréer et ancrer des matériaux, des pièces et des machines.

Faire acquérir à l'élève les compétences nécessaires à l'exécution de tâches de complexité moyenne

- Appliquer des méthodes d'alignement conventionnel, optique et assisté par ordinateur.
- Appliquer des techniques d'entretien d'éléments mécaniques de transmission et de transformation du mouvement.
- Analyser des circuits à courant continu.
- Installer des câbles et des canalisations.
- Analyser des circuits à courant alternatif.
- Appliquer des notions de logique combinatoire.
- Appliquer des notions de logique séquentielle.
- Analyser des circuits à semi-conducteurs.
- Appliquer des notions et des principes d'hydraulique.
- Appliquer des notions et des techniques d'analyse de vibration.

Faire acquérir à l'élève les compétences nécessaires à l'exécution de tâches plus complexes liées à l'installation des ascenseurs à traction

- Installer l'infrastructure d'un ascenseur et l'équipement de la salle des machines.
- Appliquer les principes de fonctionnement de moteurs et de génératrices à courant continu et à courant alternatif et de leurs circuits de commande.
- Installer et mettre en marche la plate-forme d'un ascenseur.
- Installer des portes palières, des verrous, des «fascias» et des accessoires.
- Assembler la cabine, faire le raccordement électrique et effectuer la finition intérieure.
- Installer et raccorder un automate programmable.

- Effectuer le raccordement électrique final et procéder aux derniers ajustements.
- Démonter les composants d'un ascenseur.

Faire acquérir les compétences nécessaires à l'exécution de tâches plus complexes liées à des systèmes de déplacement mécanisé autres que les ascenseurs à traction

- Installer, ajuster et mettre en marche un escalier mobile.
- Installer l'équipement hydraulique d'un ascenseur.
- Entretenir et dépanner des systèmes de déplacement mécanisé.

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 à la section 3. Ces compétences sont structurées et articulées en un projet intégré de formation permettant de préparer l'élève à la pratique d'un métier. Cette organisation systémique des compétences produit des résultats qui dépassent ceux de la formation par éléments isolés. Une telle façon de procéder assure, en particulier, la progression harmonieuse d'un objectif à un autre, l'économie dans les apprentissages (en évitant les répétitions inutiles), l'intégration et le renforcement d'apprentissages, etc.

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

- **Un objectif défini en termes de comportement** est un objectif relativement fermé qui décrit les actions et les résultats attendus de l'élève au terme d'une étape de sa formation. L'évaluation porte sur les résultats attendus.
- **Un objectif défini en termes de 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 obtenus varient d'un élève à un autre. L'évaluation porte sur la participation de l'élève aux activités proposées selon le plan de mise en situation.

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

REMARQUES

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

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

Les objectifs opérationnels de second niveau indiquent les savoirs préalables. Ils servent à préparer les élèves pour 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, ce qui permet de parfaire l'acquisition d'une compétence.

Pour atteindre les objectifs, les activités d'apprentissage suivantes pourraient être prévues :

- des activités particulières pour les objectifs de second niveau;
- des activités particulières pour les objets d'apprentissage liés aux 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 termes de comportement

L'objectif défini en termes de comportement comprend six composantes. Les trois premières composantes donnent une vue d'ensemble de cet objectif :

- **Le comportement attendu** présente une compétence comme étant le comportement global attendu.
- **Les conditions d'évaluation** définissent ce qui est nécessaire ou permis à l'élève au moment de vérifier si elle ou il 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 univoque 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 un ou à plusieurs métiers, à un ou à plusieurs domaines, etc.

B. Lecture d'un objectif défini en termes de situation

Un objectif défini en termes de situation comprend six composantes :

- **L'intention poursuivie** présente une compétence comme étant une intention à poursuivre tout au long des apprentissages.

- **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'apprentissage telles :

  - une phase d'information;
  - une phase de réalisation, d'approfondissement ou d'engagement;
  - une phase de synthèse, d'intégration et d'auto-évaluation.

- **Les conditions d'encadrement** définissent les balises à respecter et les 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 un ou à plusieurs métiers, à un ou à plusieurs domaines, etc.

Seconde partie

MODULE 1 : MÉTIER ET FORMATION

Code : 366101 **Durée : 15 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence permettant de

se situer au regard du métier et de la démarche de formation

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

Précisions

- Connaître la réalité du métier.
- Comprendre le 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 mécanique d'ascenseur : milieux de travail (types d'entreprises, produits), perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement et de mutation, sélection des candidates et des candidats, présence des femmes dans le métier (visites, entrevues, examen de documents, etc.)
- S'informer sur la nature et les exigences de l'emploi (tâches, conditions de travail, critères d'évaluation, droits et responsabilités des travailleuses et des travailleurs) au cours de visites, d'entrevues, d'examen de documents, etc.
- Présenter des données recueillies au cours d'une rencontre de groupe et discuter de sa perception du métier : avantages, inconvénients, exigences.

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

- Discuter des habiletés, des aptitudes et des connaissances nécessaires à la pratique du 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 de formation par rapport à la situation de travail des spécialistes en mécanique d'ascenseur.
- Faire part de ses premières réactions face au métier et à la formation.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION *(suite)*

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

- Produire un rapport dans lequel on doit :
  - préciser ses goûts, ses aptitudes et son intérêt pour la mécanique d'ascenseur;
  - 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 favorisant l'épanouissement personnel et l'intégration professionnelle.
- Privilégier les échanges d'opinions et permettre à chacun et à chacune de s'exprimer.
- Motiver les élèves à entreprendre les activités proposées.
- Permettre aux élèves d'avoir une vue juste du métier.
- Fournir aux élèves les moyens d'évaluer leur orientation professionnelle avec honnêteté et objectivité.
- Organiser des visites d'entreprises représentatives des principaux milieux de travail en mécanique d'ascenseur.
- Assurer la disponibilité de 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 moment d'une rencontre de groupe en faisant le lien avec les données recueillies.

PHASE 2 :
- Donne son opinion sur quelques exigences auxquelles il faut satisfaire pour pratiquer le métier.
- Fait un examen sérieux des documents.
- Écoute attentivement les explications.
- Exprime convenablement sa perception du projet de formation au moment d'une réunion de groupe.
- Fait part clairement de ses réactions.

PHASE 3 :
- Produit un rapport contenant :
  - une présentation sommaire de ses goûts et de ses aptitudes;
  - des explications sur son orientation en faisant, de façon explicite, les liens demandés.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'entreprendre les activités de chacune des phases :

1. Être réceptif ou réceptive aux informations relatives 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, l'élève doit :

3. Repérer des éléments d'information.
4. Déterminer une façon de noter et de présenter des données.
5. Distinguer une tâche d'un poste de travail.
6. Donner le sens de «qualifications requises dès l'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 le projet de formation et engagement dans la démarche, l'élève doit :

8. Distinguer habiletés, aptitudes, attitudes et connaissances requises 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, l'élève doit :

10. Distinguer les goûts des aptitudes et des champs d'intérêt.
11. Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant son orientation professionnelle.

MODULE 2 : SANTÉ ET SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION

Code : 255002 **Durée : 30 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence permettant

d'appliquer des notions de santé et de sécurité sur les chantiers de construction

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

Précisions

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

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : **Information**

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

PHASE 2 : **Appropriation**

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

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION *(suite)*

PHASE 3 : **Renforcement**

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

CONDITIONS D'ENCADREMENT

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

CRITÈRES DE PARTICIPATION

PHASE 1 :

- Participation à au moins 18 des 20 unités de formation; les unités 1 et 2 sont obligatoires.
- Écoute attentivement.
- Discute convenablement en fonction des sujets traités.
- Pose des questions et donnes des réponses pertinentes.
- S'applique à faire l'exercice.
- Corrige l'exercice.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'entreprendre les activités de la PHASE 1, Information, l'élève doit :

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

Avant d'entreprendre les activités de la PHASE 2, Appropriation, l'élève doit :

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

Avant d'entreprendre les activités de la PHASE 3, Renforcement, l'élève doit :

6. Décrire la manière de remplir un questionnaire.

MODULE 3 : ORGANES, MATÉRIAUX, STRUCTURES

Code : 366032 **Durée : 30 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

déterminer l'utilisation d'organes de machines, de matériaux et structures métalliques

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
  - de plans de machines, de croquis, de schémas et de fiches de montage;
  - de manuels de référence, de tableaux et illustrations.
- À l'aide :
  - de machines ou d'équipement;
  - d'ensembles mécaniques sélectionnés tels que réducteurs et variateurs de vitesses, escaliers mobiles, etc.;
  - de montages sur panneaux de démonstration comprenant : vis, écrous, clavettes, ressorts, goupilles, etc.
- Avec :
  - des matériaux tels que fonte, cuivre, plastique, acier, etc.
  - des échantillons de profilés et autres formes commerciales utilisées en structure.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Souci du rapport qualité/prix.
- Précision des calculs.
- Exactitude d'utilisation de la terminologie française et anglaise.
- Utilisation judicieuse des matériaux, organes et profilés.
- Discernement rapide des matériaux ou des éléments requis en fonction d'un besoin précis.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Sélectionner des organes de machines.	– Choix approprié des organes ou des substituts : ▪ normalisation; ▪ code; ▪ formes.
B. Sélectionner des matériaux.	– Choix judicieux des matériaux ou des substituts : ▪ code de couleurs; ▪ classification; ▪ normalisation; ▪ symboles.
C. Sélectionner des éléments de structure métallique.	– Choix approprié des éléments ou des substituts : ▪ formes; ▪ dimensions; ▪ classification; ▪ code.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à (A), l'élève doit :

1. Se soucier de la précision de l'information recueillie et transmise.
2. Se soucier du rapport qualité/prix.
3. Se soucier de la terminologie.
4. Connaître les principaux organes filetés utilisés en mécanique d'ascenseur.
5. Savoir utiliser correctement des instruments de mesure (ruban à mesurer, règles, gabarit).
6. Connaître les principaux organes non filetés.

Avant d'apprendre à sélectionner des matériaux (B), l'élève doit :

7. Connaître les codes des fabricants pour la classification des matériaux.
8. Connaître les principaux matériaux utilisés en mécanique d'ascenseur.

Avant d'apprendre à sélectionner des éléments de structure métallique (C), l'élève doit :

9. Connaître les types de profilés ou autres formes commerciales utilisés en structure.
10. Énumérer les parties d'une structure métallique ainsi que les techniques d'assemblage.
11. Connaître les contraintes physiques auxquelles doivent résister les matériaux.
12. Savoir lire et interpréter les données techniques, abaques, plans d'équipements, catalogues et manuels.

MODULE 4 : ORGANISMES DE LA CONSTRUCTION

Code : 255001 **Durée : 15 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence permettant de

se situer au regard des organismes de l'industrie de la construction

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

Précisions

- Décrire les lois et les règlements régissant les relations de travail dans l'industrie de la construction.
- Discerner les principaux rôles et responsabilités des organismes et des associations patronales et syndicales.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : **Information**

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

PHASE 2 : **Appropriation**

- Recevoir de l'information sur le sujet traité.
- Exprimer son opinion sur le sujet et poser des questions.

PHASE 3 : **Renforcement**

- Revoir les éléments importants de l'unité.
- Répondre individuellement à un questionnaire.
- Corriger les réponses en groupe.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION *(suite)*

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Assurer la disponibilité d'un local pratique et du matériel approprié.
- Présenter le contenu de façon dynamique.
- Privilégier les discussions en groupe.
- Utiliser les tableaux et les illustrations.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- Participe à 7 unités de formation sur 9.
- Écoute attentivement.
- Discute du sujet traité.
- Pose des questions et donne des réponses pertinentes.
- S'applique à exécuter l'exercice.
- Corrige l'exercice.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'entreprendre les activités de la PHASE 1, Information, l'élève doit :

1. Être réceptif ou réceptive à l'information portant sur les organismes de l'industrie de la construction.
2. Avoir le souci de partager ses connaissances avec les autres personnes du groupe.

Avant d'entreprendre les activités de la PHASE 2, Appropriation, l'élève doit :

3. Expliquer les principales règles permettant de discuter correctement en groupe.

Avant d'entreprendre les activités de la PHASE 3, Renforcement, l'élève doit :

4. Décrire la manière de remplir un questionnaire.

MODULE 5 : INTERPRÉTATION DE SCHÉMAS, DE PLANS ET DE DEVIS

Code : 366056 **Durée : 90 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
interpréter des schémas, des plans et des devis
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
  - de plans et de schémas;
  - de manuels du fabricant;
  - de manuels d'entretien et d'installation rédigés en français et en anglais;
  - de manuels de référence;
  - des normes de l'ACNOR et de l'ISO;
  - de plans d'ensemble, d'une vue isométrique et d'une vue éclatée, dans lesquels figureront des symboles : de soudage, de structure métallique, d'hydraulique, d'électricité, d'usinage, de plomberie et d'électronique;
  - de plans de circuits électriques et hydrauliques.
- À l'aide :
  - d'une calculatrice.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect systématique de la méthode de travail.
- Souci du détail.
- Exactitude de l'analyse et de l'interprétation des plans, des devis et des manuels.
- Respect des normes de l'ACNOR et de l'ISO.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Tracer des lignes et des formes géométriques.	– Respect de la technique et de la méthode de traçage.
B. Relever les dimensions et la forme d'une pièce sur une machine ou sur un système de déplacement mécanisé.	– Respect : ▪ des dimensions; ▪ de la forme.
C. Dessiner à main levée des croquis d'une pièce ou d'un ensemble mécanique : ▪ en projection orthogonale; ▪ en coupe (totale ou partielle).	– Respect : ▪ de la disposition des vues; ▪ de la méthode; ▪ des techniques; ▪ du choix judicieux des vues, des coupes, de l'échelle.
D. Coter les croquis selon les deux systèmes de mesure.	– Respect des règles d'inscription des cotes. – Précision des dimensions.
E. Interpréter des plans ou des schémas comprenant : ▪ des projections orthogonales; ▪ des vues auxiliaires simples; ▪ des coupes; ▪ des projections isométriques; ▪ des annotations, des notices; ▪ des cartouches.	– Exactitude de l'interprétation. – Respect des normes.
F. Reconnaître sur des plans : ▪ des matériaux; ▪ des symboles : d'usinage, de tuyauterie, d'hydraulique, de structure métallique, de soudage, d'électricité et d'électronique.	– Justesse de l'identification.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU **DE COMPORTEMENT** *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
G. Repérer sur des plans : ▪ des organes, et des éléments; ▪ des dimensions; ▪ des jeux et des tolérances; ▪ des composants électriques, électroniques et hydrauliques.	– Précision du repérage.
H. Établir à partir d'un plan : ▪ la séquence de montage et de démontage; ▪ les techniques d'assemblage. ▪ la séquence de fonctionnement d'un circuit électrique, hydraulique et électronique.	– Justesse de la logique des opérations. – Choix pertinent des techniques.
I. Interpréter des plans de base : ▪ électriques; ▪ hydrauliques; ▪ électroniques; ▪ de structure métallique.	– Exactitude de l'interprétation.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à tracer des lignes et des formes géométriques (A) et relever les dimensions et la forme d'une pièce sur une machine ou sur un système de déplacement mécanisé (B), l'élève doit :

1. Écrire à main levée des lettres et des chiffres de style bâtons droits.
2. Utiliser des instruments (crayons, règles, gabarits).
3. Connaître les divers lignes et traits.
4. Se soucier des précisions, des renseignements recueillis et transmis.

Avant d'apprendre à dessiner à main levée des croquis d'une pièce ou d'un ensemble mécanique :

- **en projection orthogonale;**
- **en coupe (totale ou partielle) (C), l'élève doit :**

5. Énumérer les genres de coupes.
6. Reconnaître les hachures symboliques des matériaux dans des vues de coupe.
7. Se soucier de la propreté et de la clarté des croquis et schémas.
8. Choisir le nombre de vues nécessaires pour représenter un objet, une pièce ou un ensemble.

Avant d'apprendre à coter les croquis selon les deux systèmes de mesures (D), l'élève doit :

9. Reconnaître les annotations utilisées sur un croquis.

Avant d'apprendre à interpréter des plans ou des schémas comprenant :

- **des projections orthogonales;**
- **des vues auxiliaires simples;**
- **des coupes;**
- **des projections isométriques;**
- **des annotations, des notices;**
- **des cartouches (E), l'élève doit :**

10. Faire le lien entre l'abstrait (plan) et le concret (pièces, systèmes).
11. Repérer sur le plan les renseignements fournis par les cartouches.
12. Identifier les différents symboles normalisés de cotation.
13. Définir la notion de tolérance et les classes d'ajustements.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à reconnaître sur des plans :

- **des matériaux;**
- **des symboles d'usinage, de plomberie, d'hydraulique, de structure métallique, de soudage, d'électricité et d'électronique (F), l'élève doit :**

14. Identifier les symboles des éléments et organes de machines et des composants (vis, boulons, etc.).
15. Associer les hachures symboliques à des matériaux dans les vues en coupe.

Avant d'apprendre à établir, à partir d'un plan :

- **la séquence de montage et de démontage;**
- **les techniques d'assemblage;**
- **la séquence de fonctionnement d'un circuit électrique, hydraulique et électronique (H), l'élève doit :**

16. Interpréter les renseignements de la liste du matériel.
17. Décrire le fonctionnement mécanique d'un système et les fonctions de ses composants.

Avant d'apprendre à interpréter des plans de base :

- **électriques;**
- **hydrauliques;**
- **électroniques;**
- **de structure métallique (I), l'élève doit :**

18. Chercher de l'information dans :
    - des devis;
    - des manuels de fabricant;
    - des livres de référence (Machinery's Handbook).
19. Reconnaître les termes techniques se rapportant à la terminologie française et anglaise.

MODULE 6 : APPLICATION DE NOTIONS DE MESURAGE

Code : 366122 **Durée : 30 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

appliquer des notions de mesurage

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
  - de plans, de croquis et de devis.
- À l'aide :
  - d'instruments de mesure;
  - d'outillage et d'équipement.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la méthode de travail.
- Exactitude des mesures et des calculs.
- Pertinence d'utilisation de l'outillage et de l'équipement.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Interpréter des plans et des croquis.	– Interprétation juste des : ▪ symboles; ▪ tolérances; ▪ dimensions; ▪ positions; ▪ directives.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
B. Sélectionner les instruments de mesure.	– Choix approprié des instruments.
C. Étalonner les instruments de mesure à lecture directe.	– Étalonnage précis.
D. Mesurer des pièces mécaniques de diverses formes géométriques.	– Exactitude des mesures. – Respect des techniques.
E. Localiser et mesures, dans un atelier, le positionnement de l'équipement : ▪ tapis roulants; ▪ escaliers mobiles; ▪ conduits; ▪ unités hydrauliques.	– Exactitude des mesures. – Respect des techniques. – Respect des règles de sécurité.
F. Établir la conformité des dimensions des pièces à celles des croquis ou des plans.	– Comparaison appropriée des dimensions.
G. Nettoyer, entretenir et ranger les instruments de mesure.	– Rangement et entretien approprié des instruments.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter des plans et des croquis de machines (A) et à sélectionner les instruments de mesure (B), l'élève doit :

1. Connaître les unités de mesure des systèmes métrique et impérial.

Avant d'apprendre à mesurer des pièces mécaniques de diverses formes géométriques (D), l'élève doit :

2. Vérifier l'exactitude des équerres et des comparateurs à cadran.
3. Transférer les mesures d'un instrument de précision à un autre.
4. Consulter des tableaux de spécifications en rapport avec les dimensions et la forme géométrique des pièces.
5. Se préoccuper de la précision des mesures et de la qualité du travail.
6. Déterminer l'état de surfaces déterminées en les comparant à un étalon de rugosité.

Avant d'apprendre à nettoyer, à entretenir et à ranger les instruments de mesure (G), l'élève doit :

7. Reconnaître les instruments défectueux.

MODULE 7 : USINAGE MANUEL

Code : 366074 **Durée : 60 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
effectuer des opérations d'usinage manuel au banc et sur de l'équipement
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
  - de plans, de croquis ou de directives;
  - d'abaques ou de tableaux;
  - de volumes, manuels et catalogues.
- À l'aide :
  - de métaux ferreux (acier au carbone, acier SAE 1020 ou fonte) et non ferreux (aluminium, bronze ou laiton);
  - de matières non métalliques (plastique ou nylon);
  - d'outils, d'équipement et d'accessoires appropriés tels que perceuses portatives et sensitives, scies manuelles et mécaniques, meules, etc.;
  - d'instruments de mesure;
  - d'équipement de sécurité.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect du processus de travail.
- Travail avec soin et propreté.
- Respect des tolérance (0,000 po ou 0,00 mm).
- Précision des mesures.
- Exactitude des calculs (SI et système impérial).
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Souci du rapport qualité/prix.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Interpréter le plan de travail et les directives.	– Justesse de l'interprétation.
B. Sélectionner les outils, l'équipement et les accessoires.	– Choix judicieux des outils, équipements et accessoires.
C. Sélectionner les matériaux.	– Choix judicieux des matériaux.
D. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
E. Exécuter des travaux avec différents matériaux et équipements, tels que : ▪ mesurer; ▪ tracer; ▪ scier; ▪ limer; ▪ affûter; ▪ percer; ▪ meuler; ▪ tarauder; ▪ fileter; ▪ aléser; ▪ brocher; ▪ extraire des vis, des boulons, des tarauds.	– Respect des plans, croquis et directives. – Respect des méthodes, techniques et dimensions.
F. Ranger et nettoyer les aires de travail, outils et équipements.	– Propreté et rangement adéquats.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter le plan de travail et les directives (A), l'élève doit :

1. Reconnaître les éléments représentés sur le plan (formes, dimensions, etc.).

Avant d'apprendre à choisir les outils, l'équipement et les accessoires (B) et à sélectionner les matériaux (C), l'élève doit :

2. Connaître les outils, les équipements, les dispositifs de blocage et les accessoires, les fluides de coupe.

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

3. Acquérir des habitudes de sécurité.

Avant d'apprendre à exécuter des travaux, avec différents matériaux et de l'équipement, tels que :

- **mesurer;**
- **tracer;**
- **scier;**
- **limer;**
- **affûter;**
- **percer;**
- **meuler;**
- **tarauder;**
- **fileter;**
- **aléser;**
- **brocher;**
- **extraire des vis et des boulons (E), l'élève doit :**

4. Prendre conscience de l'importante d'une bonne communication en milieu de travail.
5. Prendre conscience de l'importance de la terminologie.
6. Prendre conscience de la précision dans l'exécution des travaux.
7. Résoudre les problèmes de mathématiques en rapport avec le travail à exécuter.
8. Mesurer les dimensions, angles ou pentes en unité du SI ou du système impérial.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à ranger et nettoyer l'aire de travail, les outils et l'équipement (E), l'élève doit :

9. Reconnaître un outil défectueux.

MODULE 8 : OXYCOUPAGE ET SOUDAGE À L'ARC

Code : 366133 **Durée : 45 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer des techniques d'oxycoupage et de soudage à l'arc
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
  - de consignes;
  - d'un plan.
- À l'aide :
  - de pièces de métal non préparé de ¼ po (6 mm) à ½ po (12 mm) d'épaisseur;
  - de profilés de 2 po à 4 po (50 mm à 100 mm);
  - d'un poste de soudage oxyacétylénique;
  - d'un poste de soudage à l'arc;
  - d'équipement de sécurité.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Pertinence de l'utilisation de l'outillage et de l'équipement.
- Précision du réglage des postes de soudage.
- Respect des techniques d'exécution.
- Conformité aux directives et aux normes.
- Soin et propreté du travail.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
A. Interpréter le plan de travail.	– Interprétation juste des symboles. – Interprétation exacte des données.
B. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
C. Préparer le métal.	– Respect des dimensions. – Finition appropriée.
D. Monter un poste de soudage pour l'oxycoupage.	– Respect des techniques de montage. – Choix approprié des accessoires. – Réglage précis des pressions.
E. Exécuter sur des métaux des travaux de coupage à l'horizontale et à la verticale (oxycoupage).	– Conformité avec le plan ou le croquis. – Respect de la technique de coupage. – Nettoyage approprié des coupes.
F. Évaluer la qualité des coupes.	– Respect approprié des principaux paramètres. – Pertinence du jugement.
G. Monter un poste de soudage à l'arc électrique.	– Respect de la technique de montage. – Choix approprié des accessoires. – Réglage précis du poste de soudage.
H. Sélectionner les électrodes.	– Choix approprié des électrodes.
I. Exécuter des opérations de soudage à l'arc électrique telles que le pointage et le soudage à plat.	– Interprétation exacte des directives. – Position précise des plaques. – Respect des techniques. – Nettoyage approprié des soudures.
J. Évaluer la qualité de la soudure à son aspect.	– Respect des principaux paramètres. – Pertinence du jugement.
K. Ranger et nettoyer l'équipement et l'aire de travail.	– Rangement approprié des postes, des accessoires et 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 COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter le plan de travail (A), l'élève doit :

1. Reconnaître la signification des symboles de soudage.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité au travail (B), l'élève doit :

2. Connaître les codes de sécurité.
3. Connaître les modes de transport et d'entreposage des bouteilles d'oxygène et d'acétylène.
4. Décrire les dangers d'utilisation d'un poste de soudage et de coupage au gaz.

Avant d'apprendre à monter un poste de soudage pour l'oxycoupage (D), l'élève doit :

5. Vérifier l'état de l'équipement et des accessoires.
6. Différencier les types de chalumeaux coupeurs manuels.

Avant d'apprendre à exécuter sur des métaux des travaux de coupage à l'horizontale et à la verticale (oxycoupage) (E), l'élève doit :

7. Déterminer les paramètres de réglage des mano-détendeurs selon l'épaisseur du métal.
8. Se préoccuper constamment de la réussite de la coupe.

Avant d'apprendre à évaluer la qualité des coupes (F), l'élève doit :

9. Énumérer les qualités et les défauts d'une coupe.

Avant d'apprendre à monter un poste de soudage à l'arc électrique (G), l'élève doit :

10. Déterminer les paramètres de réglage du poste selon l'épaisseur du métal à souder.
11. Connaître les principales sortes d'électrodes.

Avant d'apprendre à exécuter des opérations de soudage à l'arc électrique telles que le pointage et le soudage à plat (I), l'élève doit :

12. Décrire les facteurs à surveiller au cours de l'exécution de la soudure.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à évaluer la qualité de la soudure à son aspect (J), l'élève doit :

13. Décrire les qualités d'une soudure bien exécutée.
14. Décrire les causes des défauts de soudures et nommer les correctifs appropriés.

Avant d'apprendre à ranger et nettoyer l'équipement et l'aire de travail (K), l'élève doit :

15. Énumérer les opérations nécessaires à un entretien régulier de l'équipement.

MODULE 9 : MANUTENTION, GRÉAGE, ANCRAGE

Code : 366143 **Durée : 45 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

manutentionner, gréer et ancrer des matériaux, des pièces et des machines

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- En équipe de deux.
- À partir :
  - de manuels d'installation;
  - de plans, de schémas et de croquis;
  - d'abaques et de chartes;
  - de consignes.
- À l'aide :
  - d'outillage, de machines et d'accessoires tels que des leviers simples, palans, grues, câbles d'acier, élingues, chariots, patins à rouleaux, manilles, etc.;
  - de différents types d'ancrages et d'outils;
  - d'équipement industriel tel que machines, escaliers mobiles, unités hydrauliques, tapis roulants, etc.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect du processus de travail.
- Respect des méthodes et des techniques.
- Pertinence de l'utilisation de l'outillage et de l'équipement.
- Conformité avec les plans et les devis.
- Respect des normes établies pour la manutention.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
A. Interpréter le plan de travail.	– Interprétation exacte des données. – Détermination des mesures de sécurité.
B. Résoudre des problèmes de physique (levier, etc.).	– Compréhension et respect des méthodes. – Exactitude des calculs.
C. Déterminer le centre de gravité et évaluer de charges en unités de mesure du S.I. et du système impérial.	– Localisation précise du centre de gravité. – Estimation juste des charges.
D. Appliquer des règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
E. Sélectionner l'équipement approprié : éléments de suspension, appareils de levage et de manutention.	– Choix judicieux en fonction des besoins.
F. Vérifier l'équipement et les éléments de suspension avant leur utilisation.	– Respect des exigences. – Pertinente du jugement.
G. Monter des échafaudages.	– Respect de la séquence des opérations de montage. – Solidité du montage et de l'ancrage.
H. Élinguer des charges.	– Conformité aux normes établies.
I. Manutentionner des pièces, de l'équipement lourd et des matières dangereuses.	– Manutention sécuritaire sur un plan vertical et sur un plan horizontal.
J. Fixer et ancrer des matériaux et des machines sur du béton, du métal et du plâtre.	– Choix judicieux des ancrages. – Qualité de la fixation et de l'ancrage.
K. Entretenir l'équipement : éléments de suspension, outillage, etc.	– Entretien approprié.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter le plan de travail (A), l'élève doit :

1. Définir le facteur de sécurité en manutention, en gréage et en ancrage.
2. Définir la manutention, le gréage et l'ancrage.
3. Lire et interpréter les manuels des fabricants et les documents de livraison.

Avant d'apprendre à résoudre des problèmes de physique (levier, etc.) (B): à déterminer le centre de gravité et à évaluer des charges en unités de mesure du S.I. et du système impérial (C), l'élève doit :

4. Appliquer les formules appropriées au calcul des volumes et des poids.

Avant d'apprendre à vérifier l'équipement et les éléments de suspension avant son utilisation (F), l'élève doit :

5. Identifier les éléments sujets aux bris.

Avant d'apprendre à monter des échafaudages (G), l'élève doit :

6. Reconnaître les différents types d'échafaudages.
7. Énumérer les étapes de montage et de démontage des échafaudages.
8. Distinguer les accidents pouvant survenir au moment du montage et du démontage d'un échafaudage.
9. Connaître les différents éléments d'amarrage utilisés pour les échafaudages.

Avant d'apprendre à élinguer des charges (H), l'élève doit :

10. Connaître les noeuds utiles à la manutention.
11. Installer les serre-câbles sur les câbles d'acier.

Avant d'apprendre à manutentionner des pièces, de l'équipement lourd et des matières dangereuses (I), l'élève doit :

12. Utiliser la signalisation des grutiers et des grutières, des pontiers et des portières.
13. Connaître les méthodes de déplacement sur un plan horizontal vertical et sur un plan incliné.
14. Déplacer une charge sur un plan horizontal vertical ou sur un plan incliné.
15. Interpréter une fiche signalétique (SIMDUT).

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à fixer et ancrer des matériaux et des machines sur du béton, du métal et du plâtre (J), l'élève doit :

16. Connaître les différents dispositifs d'ancrage en fonction de leur utilisation propre.
17. Associer les matériaux et les outils aux différents types d'ancrage.
18. Utiliser correctement l'outillage employé pour ancrer en respectant les règles de sécurité : marteau pneumatique ou électrique, foreuse.

Avant d'apprendre à entretenir l'équipement : éléments de suspension, outillage, etc. (K), l'élève doit :

19. Repérer les éléments défectueux des outils et prendre les mesures préventives.
20. Se soucier de la propreté et des soins à apporter aux aires de travail, aux machines, aux accessoires et à l'outillage.

MODULE 10 : ALIGNEMENT CONVENTIONNEL, OPTIQUE, APO

Code : 342174 **Durée : 60 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
appliquer des méthodes d'alignement conventionnel, optique et assisté par ordinateur
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
  - de manuels de référence;
  - de plans, devis ou cahiers de charges;
  - d'abaques et de formules.
- À l'aide :
  - de bancs de montage fonctionnels;
  - de machines ou d'équipements fonctionnels;
  - de comparateurs à cadran;
  - d'appareils d'alignement au laser;
  - d'instruments d'alignement optique;
  - d'outillage et équipement.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect du processus de travail.
- Utilisation appropriée de l'outillage et de l'équipement.
- Exactitude des calculs.
- Respect des tolérances.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Interpréter les plans, devis et manuels d'instructions.	– Justesse de l'interprétation des avis des fabricants.
B. Sélectionner l'outillage et l'équipement.	– Choix judicieux de l'outillage et de l'équipement.
C. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
D. Vérifier les pièces (manchons, moteurs, etc.) ou les machines à aligner.	– Respect des conditions d'alignement.
E. Effectuer les calculs selon les formules.	– Précision des calculs.
F. Installer les cales sous les points d'appui.	– Installation appropriée.
G. Effectuer sur des pièces ou des machines des travaux d'alignement : ▪ avec une règle et un calibre d'épaisseur; ▪ avec des comparateurs à cadran; ▪ avec des appareils d'alignement au laser; ▪ avec des instruments d'alignement optiques.	– Respect des plans, devis et instructions. – Respect des techniques.
H. Effectuer des vérifications.	– Respect des tolérances.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter les plans, devis et manuels d'instructions (A), l'élève doit :

1. Savoir utiliser les plans, devis et manuels d'instructions.

Avant d'apprendre à sélectionner l'outillage et l'équipement (B), l'élève doit :

2. Reconnaître les éléments défectueux.

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

3. Se préoccuper de la sécurité au travail.

Avant d'apprendre à vérifier les pièces (manchons, moteurs, etc.) ou les machines à aligner (D), l'élève doit :

4. Identifier les conditions d'un bon alignement.
5. Identifier les défauts d'alignement.

Avant d'apprendre à effectuer sur des pièces ou des machines, des travaux d'alignement :

- **avec une règle et un calibre d'épaisseur;**
- **avec des comparateurs à cadran;**
- **avec des appareils d'alignement au laser;**
- **avec des instruments d'alignement optiques (E), l'élève doit :**

6. Savoir utiliser l'appareil d'alignement au laser.
7. Savoir utiliser les instruments d'alignement optiques.
8. Se préoccuper de la qualité de son travail.

MODULE 11 : ENTRETIEN D'ÉLÉMENTS MÉCANIQUES DE TRANSMISSION ET DE TRANSFORMATION D'UN MOUVEMENT

Code : 366155 **Durée : 75 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

appliquer des techniques d'entretien d'éléments mécaniques de transmission et de transformation du mouvement

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
  - de directives;
  - d'un problème de fonctionnement simulé ou réel;
  - de manuels de référence ou de documents du fabricant;
  - de fiches de lubrification;
  - de guides d'entretien.
- À l'aide :
  - d'outillage et d'équipement;
  - d'unités fonctionnelles de transmission et de transformation du mouvement;
  - d'instruments de mesure;
  - d'équipement de sécurité.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Respect systématique de la méthode de travail.
- Précision et soin du travail.
- Pertinence de l'utilisation de l'outillage et de l'équipement.
- Souci du rapport qualité/prix.
- Respect des conditions de fonctionnement.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Résoudre des problèmes de physique de base (débit, pression, force, etc.).	– Application précise des formules. – Conversion des données en unités de mesure du S.I. et du système impérial.
B. Effectuer un diagnostic.	– Précision du diagnostic.
C. Lire et interpréter des plans et des manuels de référence.	– Localisation précise des éléments.
D. Planifier le travail d'entretien.	– Logique du plan de travail.
E. Sélectionner les outils et l'équipement.	– Choix judicieux des outils et de l'équipement.
F. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
G. Exécuter des travaux d'entretien sur différentes unités telles que : ▪ variateur de vitesse; ▪ réducteur de vitesse; ▪ embrayage et frein; ▪ unité de pompage; ▪ unité hydraulique; ▪ compresseur; ▪ moteur, génératrice et «SCR»; ▪ convoyeur; ▪ moteur sans engrenages à commande directe «Gearless motor».	– Respect du plan de travail. – Interprétation juste des directives. – Choix judicieux des éléments à entretenir. – Respect de la technique de démontage et de remontage. – Choix judicieux du mode d'intervention : ▪ réglage et ajustement; ▪ changement de composant; ▪ réparation.
H. Effectuer des essais.	– Respect de la technique de mise en marche. – Exécution correcte des essais.
I. Vérifier les paramètres de fonctionnement.	– Précision des mesures. – Calcul des paramètres. – Pertinence du jugement.
J. Remettre les lieux de travail en ordre.	– Rangement approprié et propreté des lieux.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
K. Rédiger un rapport.	– Pertinence des renseignements. – Précision des termes techniques. – Français correct.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à effectuer un diagnostic (B), l'élève doit :

1. Mesurer les divers paramètres mécaniques en système métrique et en système impérial.
2. Consulter les chartes relatives à l'ajustement des roulements.
3. Décrire les différents modes de transmission du mouvement.
4. Décrire les différentes unités de transmission d'énergie mécanique.
5. Énumérer les avantages et les désavantages des différents modes de transmission.
6. Classifier les types de lubrifiants solides et liquides et les types de joints d'étanchéité.
7. Reconnaître différents éléments de transmission et de transformation du mouvement et leurs fonctions.

Avant d'apprendre à exécuter des travaux d'entretien sur différentes unités telles que :

- **variateur de vitesse;**
- **réducteur de vitesse;**
- **embrayage et frein;**
- **unité de pompage;**
- **unité hydraulique;**
- **compresseur;**
- **moteur, génératrice et «SCR»;**
- **convoyeur;**
- **moteur sans engrenage à commande directe «Gearless motor» (G), l'élève doit :**

8. Décrire les causes principales des pannes des roulements.
9. Consulter une fiche de lubrification.
10. Distinguer les couleurs des huiles usées.
11. Entreposer ou recycler les huiles usées.

Avant d'apprendre à effectuer des essais (H), l'élève doit :

12. Détecteur sur une machine ou un équipement les éléments qui pourraient exposer le mécanicien ou la mécanicienne aux dangers durant les opérations d'entretien.
13. Se préoccuper de la tension des courroies et des chaînes.
14. Décrire les méthodes pour assurer l'étanchéité des joints.

MODULE 12 : ANALYSE D'UN CIRCUIT À COURANT CONTINU

Code : 286056 **Durée : 90 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

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

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir du schéma d'un circuit mixte comprenant six résistances et une source.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Logique de la démarche de travail.
- Pertinence de l'utilisation des instruments et de l'équipement.
- Propreté et soin du travail.
- Respect du code de l'électricité du Québec.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Interpréter le schéma du circuit.	– Utilisation appropriée de la terminologie. – Interprétation correcte des symboles et des conventions.
B. Calculer les valeurs aux différents points du circuit.	– Application correcte des lois. – Exactitude des calculs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
C. Mesurer les valeurs aux différents points du circuit.	– Exactitude des mesures. – Respect des règles de sécurité.
D. Justifier les résultats.	– 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 COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter le schéma du circuit (A), l'élève doit :

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 les différents groupements de composants.

Avant d'apprendre à calculer les valeurs aux différents points du circuit (B), l'élève doit :

5. Expliquer la loi d'Ohm et l'expression de la puissance.
6. Décrire les caractéristiques des 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 du circuit (C), l'élève doit :

9. Vérifier l'état des composants du circuit.
10. Réaliser le montage du circuit.
11. Décrire les caractéristiques des appareils de mesure à courant continu.
12. Brancher correctement les appareils de mesure dans un circuit.
13. Interpréter les lectures des appareils de mesure.

Avant d'apprendre à justifier les résultats (D), l'élève doit :

14. Distinguer les sources possibles d'erreur des mesures.
15. Définir la résistance interne d'une source.

MODULE 13 : INSTALLATION DE CÂBLES ET DE CANALISATIONS

Code : 366163 **Durée : 45 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

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

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- En équipe de deux.
- À partir :
  - de directives;
  - d'un croquis de l'installation;
  - du Code de l'électricité du Québec.
- À l'aide :
  - d'équipement;
  - d'outillage;
  - de matériel.
- Pour un montage en saillie.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des modes d'utilisation de l'équipement et de l'outillage.
- Conformité avec le Code de l'électricité du Québec et le croquis de l'installation.
- Économie du matériel.
- Propreté et soin du travail.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Planifier les installations.	– Choix approprié de l'équipement, de l'outillage et du matériel nécessaires.
B. Prendre des mesures de sécurité.	– Respect des mesures de protection.
C. Dégainer et fixer les câbles dans les boîtes.	– Respect de la méthode préconisée pour dégainer. – Respect de la technique de fixation. – Solidité des fixations.
D. Réaliser les opérations préliminaires sur les canalisations telles que : ▪ couper; ▪ aléser; ▪ fileter; ▪ cintrer; ▪ assembler.	– Mesures précises. – Respect des directives. – Respect des techniques. – Utilisation sécuritaire de l'équipement et de l'outillage.
E. Fixer les canalisations.	– Respect de la technique de fixation. – Solidité des fixations. – Mise à niveau des canalisations.
F. Tirer les fils conducteurs dans les canalisations.	– Respect de la technique de tirage.
G. Ranger et nettoyer.	– Rangement approprié et propreté des lieux.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à planifier les installations (A), l'élève doit :

1. Reconnaître les divers types de câbles.
2. Reconnaître les boîtes et les accessoires de câbles.
3. Reconnaître les divers types de canalisations et leurs accessoires.
4. Distinguer les éléments du Code de l'électricité du Québec liés à l'installation de câbles et de canalisations tels que les tableaux, les sections, les articles et les définitions.
5. Utiliser les formules mathématiques nécessaires à l'installation de câbles et de canalisations.

Avant d'apprendre à prendre des mesures de sécurité (B), l'élève doit :

6. Discerner les règles de sécurité et les mesures de protection à observer avant et pendant l'installation de câbles et de canalisations.

Avant d'apprendre à dégainer et à fixer les câbles dans les boîtes (C), l'élève doit :

7. Expliquer les méthodes utilisées pour dégainer les câbles.
8. Décrire la technique de fixation des câbles.

Avant d'apprendre à réaliser les opérations préliminaires sur les canalisations :

- **couper;**
- **aléser;**
- **fileter;**
- **cintrer;**
- **assembler (D), l'élève doit :**

9. Mesurer des canalisations.
10. Démontrer les techniques d'utilisation de l'outillage et de l'équipement.

Avant d'apprendre à fixer les canalisation (E), l'élève doit :

11. Décrire la technique.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à tirer les fils conducteurs dans les canalisations (F), l'élève doit :

12. Marquer les fils conducteurs.
13. Décrire les techniques de tirage des fils conducteurs.
14. Communiquer adéquatement l'information.

Avant d'apprendre à ranger et nettoyer (G) :

15. Développer une méthode de rangement efficace et sécuritaire.

MODULE 14 : INSTALLATION D'UN ESCALIER MOBILE

Code : 366176 **Durée : 90 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

installer, ajuster et mettre en marche un escalier mobile fonctionnel

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- En équipe de deux.
- À partir :
  - de plans, de devis;
  - de guides du fabricant.
- À l'aide :
  - d'outillage et d'équipement;
  - d'un escalier mobile;
  - de tapis roulant;
  - d'instruments de mesure;
  - d'un panneau de commande et d'accessoires.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la méthode de travail.
- Conformité avec les recommandations du fabricant.
- Pertinence de l'utilisation de l'outillage et de l'équipement.
- Propreté et soin du travail.
- Respect du Code de sécurité des ascenseurs et monte-charges.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
A. Interpréter les plans.	– Justesse de l'interprétation.
B. Planifier les travaux.	– Logique des opérations. – Choix judicieux de l'outillage et de l'équipement.
C. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
D. Mettre en place, assembler et fixer définitivement l'équipement.	– Conformité avec les plans. – Localisation précise de l'emplacement. – Manutention sécuritaire. – Utilisation appropriée de l'équipement et de l'outillage. – Respect des normes d'installation. – Alignement et mise à niveau précis.
E. Effectuer les raccordements électriques temporaires de l'équipement.	– Conformité avec les plans. – Exactitude des raccords. – Codification appropriée des fils.
F. Effectuer des essais, des ajustements et une inspection finale.	– Respect de la méthode de mise en marche. – Respect des étapes de vérification. – Respect des méthodes d'ajustement.
G. Remettre les lieux de travail en ordre.	– Nettoyage et rangement approprié de l'outillage et de l'équipement. – Propreté des lieux.
H. Rédiger un rapport ou une fiche.	– Renseignements pertinents. – Termes techniques précis. – Français correct.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter les plans (A), l'élève doit :

1. Définir les principes de fonctionnement des escaliers mobiles et des tapis roulants.
2. Connaître les caractéristiques d'un escalier mobile et d'un tapis roulant.

Avant d'apprendre à planifier les travaux (B), l'élève doit :

3. Énumérer les étapes d'une bonne planification.
4. Sélectionner l'outillage et l'équipement.

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

5. Connaître les principales règles de sécurité qui ont trait aux escaliers mobiles et aux tapis roulants.

Avant d'apprendre à mettre en place, assembler et fixer définitivement l'équipement (D), l'élève doit :

6. Déterminer l'emplacement de l'équipement.
7. Élinguer et manutentionner l'équipement de façon sécuritaire.
8. Connaître les méthodes et les techniques d'assemblage.

Avant d'apprendre à effectuer les raccordements électriques temporaires de l'équipement (E), l'élève doit :

9. Interpréter les plans d'installations électriques.
10. Identifier les conduits, les câbles électriques et les accessoires.

Avant d'apprendre à effectuer des essais, des ajustements et une inspection finale (F), l'élève doit :

11. Décrire les méthodes d'alignement et d'ajustement des éléments (chaînes, courroies, roues dentées, etc.).
12. Interpréter les fiches de vérification.

Avant d'apprendre à rédiger un rapport ou une fiche (H), l'élève doit :

13. Connaître le mode de présentation des renseignements.

MODULE 15 : INSTALLATION DE L'INFRASTRUCTURE ET DE L'ÉQUIPEMENT

Code : 366188 **Durée : 120 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

installer l'infrastructure d'un ascenseur et l'équipement de la salle des machines

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- En équipe de deux.
- À partir :
  - de plans et de schémas;
  - de guides du fabricant.
- À l'aide :
  - d'un puits d'ascenseur de quatre étages (minimum);
  - d'outillage et d'équipement;
  - de guides (rails) d'ascenseurs et de supports prémontés;
  - d'échafaudages;
  - d'équipement d'une salle de machines;
  - d'instruments de mesure et de traçage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la méthode de travail.
- Pertinence de l'utilisation de l'outillage et de l'équipement.
- Conformité aux plans et aux schémas.
- Respect des techniques d'alignement et de positionnement.
- Solidité des installations.
- Respect du Code de sécurité des ascenseurs et monte-charges.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Interpréter les plans et les schémas d'installation de l'infrastructure d'un ascenseur à traction.	– Interprétation correcte de la méthode d'installation de l'équipement dans le puits. – Interprétation juste des cotes et des positions.
B. Calculer les principaux paramètres de fonctionnement d'un ascenseur.	– Exactitude des calculs.
C. Planifier le travail.	– Logique des opérations. – Choix judicieux de l'outillage, de l'équipement et des matériaux.
D. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
E. Déterminer le positionnement des rails dans le puits à l'aide d'un fil à plomb ou au laser.	– Traçage précis du positionnement des rails. – Conformité aux plans et aux schémas.
F. Manutentionner les guides (rails) et les supports dans le puits et installer des échafaudages.	– Respect des méthodes de manutention et d'installation. – Solidité de l'échafaudage.
G. Installer et aligner les supports et les guides (rails).	– Respect des méthodes d'assemblage des rails. – Respect des méthodes de fixation et d'alignement. – Solidité des installations. – Respect des normes de serrage et des tolérances.
H. Interpréter les plans d'installation de l'équipement de la salle de machines et planifier l'installation.	– Justesse de l'interprétation des cotes et des symboles. – Localisation appropriée de l'équipement. – Logique des opérations à effectuer.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
I. Positionner et fixer dans la salle des machines : ▪ les supports de poulies; ▪ l'assise du treuil et du moteur; ▪ les guides des câbles; ▪ une unité moteur générateur et «SCR»; ▪ un treuil motorisé et des poulies; ▪ un contrôleur; ▪ un moteur sans engrenages à commande directe «Gearless motor».	– Conformité aux plans et aux schémas. – Respect des techniques et des méthodes. – Mesurage précis et fixation appropriée de l'équipement. – Précision de l'alignement.
J. Installer les canalisations et raccorder l'équipement de la salle des machines.	– Conformité aux plans et aux schémas. – Exactitude des raccords.
K. Vérifier dans les puits, le positionnement et la fixation : ▪ de l'échelle; ▪ des amortisseurs; ▪ de la poulie de tension du câble.	– Conformité aux plans et aux schémas. – Mesures précises. – Solidité de l'installation. – Alignement conforme.
L. Remettre les lieux de travail en ordre.	– Nettoyage et rangement approprié de l'outillage et de l'équipement. – Propreté des lieux de travail.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter les plans et les schémas d'installation de l'infrastructure d'un ascenseur à traction (A), l'élève doit :

1. Définir l'ascenseur à traction et décrire ses principaux avantages.
2. Connaître le principe de fonctionnement d'un ascenseur à traction et identifier ses principales parties.
3. Connaître la terminologie française et anglaise relative aux ascenseurs.
4. Interpréter les vues d'ensemble d'un ascenseur à traction.

Avant d'apprendre à planifier le travail (C), l'élève doit :

5. Interpréter les bordereaux de livraison, réceptionner l'équipement.

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

6. Connaître les règles de sécurité régissant l'installation des ascenseurs.
7. Connaître l'équipement de protection approprié.
8. Énumérer les principaux accidents susceptibles de survenir lors de la manutention du matériel.
9. Connaître les précautions à prendre.

Avant d'apprendre à déterminer le positionnement des rails dans le puits à l'aide d'un fil à plomb (D), l'élève doit :

10. Interpréter les plans d'assemblage et de positionnement des rails.
11. Fabriquer et installer des barricades de paliers.
12. Décrire les techniques d'alignement au fil à plomb et au laser dans un puits d'ascenseur.

Avant d'apprendre à manutentionner les guides (rails) et les supports dans le puits et à installer des échafaudages (F), l'élève doit :

13. Effectuer la préparation des guides (rails).
14. Sélectionner et inspecter le matériel d'élingage et de manutention.
15. Interpréter les principaux signaux de manutention.
16. S'assurer des mesures de sécurité à prendre.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à installer et aligner les supports et les guides (rails) (G), l'élève doit :

17. Connaître les techniques de fixation et d'alignement des supports et des guides (rails) d'un ascenseur.

Avant d'apprendre à positionner et fixer dans la salle des machines :

- **les supports de poulies;**
- **l'assise du treuil et du moteur;**
- **les guides des câbles;**
- **une unité moteur générateur et «SCR»;**
- **un treuil motorisé et des poulies;**
- **un contrôleur;**
- **un moteur sans engrenages à commande directe «Gearless motor» (I), l'élève doit :**

18. Décrire les techniques de fixation d'un contrôleur.

Avant d'apprendre à installer les canalisations et raccorder l'équipement de la salle des machines (J), l'élève doit :

19. Sélectionner les différents conduits, raccords, boîtes et ancrages nécessaires à l'installation.
20. Décrire les techniques de câblage et de raccordement.
21. Trouver les éléments du Code de l'électricité du Québec relatifs à l'installation de câbles et de canalisations.

Avant d'apprendre à vérifier, dans le puits, le positionnement et la fixation :

- **de l'échelle;**
- **des amortisseurs;**
- **de la poulie de tension du câble (K), l'élève doit :**

22. Connaître les principes de fonctionnement des amortisseurs.
23. Connaître les méthodes d'installation des amortisseurs et de la mise en opération après la fixation.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à remettre les lieux de travail en ordre (L), l'élève doit :

24. Développer une méthode rapide et efficace pour le nettoyage et le rangement des outils et de l'équipement.

MODULE 16 : ANALYSE D'UN CIRCUIT À COURANT ALTERNATIF

Code : 286115 **Durée : 75 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

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

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir de schéma de circuit comprenant une résistance, une inductance et un condensateur raccordés en série ou en parallèle à une source.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Pertinence de l'utilisation de l'outillage et de l'équipement (bancs de montage, instruments).
- Propreté et soin du travail.
- Logique de la démarche de travail.
- Respect du Code de l'électricité du Québec.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Interpréter le schéma du circuit.	– Utilisation appropriée de la terminologie. – Interprétation exacte des symboles et conventions.
B. Calculer les valeurs aux différents points du circuit.	– Application exacte des lois. – Exactitude des calculs.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
C. Mesurer les valeurs aux différents points du circuit.	– Exactitude des mesures. – Respect des règles de protection.
D. Justifier les résultats.	– 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 COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter le schéma du circuit (A), l'élève doit :

1. Expliquer la génération 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. Décrire les caractéristiques des transformateurs.

Avant d'apprendre à calculer les valeurs aux différents points du circuit (B), l'élève doit :

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

Avant d'apprendre à mesurer les valeurs aux différents points du circuit (C), l'élève doit :

13. Expliquer les précautions à prendre lors du montage, du branchement des instruments et de la prise de mesures.
14. Réaliser le montage du circuit.
15. Utiliser les instruments de mesure de courant alternatif.
16. Interpréter les lectures des instruments de mesure.

Avant d'apprendre à justifier les résultats (D), l'élève doit :

17. Distinguer les sources possibles d'erreur lors de la prise de mesures.

MODULE 17 : MOTEURS ET GÉNÉRATRICES À COURANT CONTINU ET À COURANT ALTERNATIF

Code : 366195 **Durée : 75 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

appliquer des principes reliés aux moteurs, aux génératrices et aux moteurs à commande directe sans engrenage et au «SCR» à courant continu et à courant alternatif et à leurs circuits de commande

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
  - d'un plan;
  - de directives;
  - du Code de l'électricité du Québec.
- À l'aide :
  - d'équipement, d'outillage et de matériel;
  - de conduits prêts à être installés;
  - d'un panneau de commande fixé;
  - d'un équipement comprenant un moteur à courant alternatif sur une base, accouplé avec une génératrice à courant continu.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Pertinence de l'utilisation de l'équipement et de l'outillage.
- Respect des caractéristiques du moteur et de la génératrice.
- Conformité avec le Code de l'électricité du Québec.
- Soin et propreté du travail.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Interpréter les spécifications techniques de moteurs, de génératrices et de «SCR» à courant continu et à courant alternatif.	– Interprétation exacte des paramètres techniques.
B. Expliquer les principes de fonctionnement des moteurs, des génératrices et des «SCR» à courant continu et à courant alternatif.	– Compréhension des principes de fonctionnement.
C. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
D. Effectuer les raccordements électriques des moteurs, des génératrices et des »SCR» à courant continu et à courant alternatif et fixer des dispositifs de commande.	– Conformité des raccordements. – Respect de la technique de fixation.
E. Vérifier le fonctionnement des circuits de commande des moteurs, des génératrices et des «SCR» à courant continu et à courant alternatif.	– Respect des étapes de vérification. – Utilisation correcte des instruments de mesure. – Fonctionnement conforme aux paramètres.
F. Ranger et nettoyer.	– Rangement approprié et propreté des lieux.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter les spécifications techniques de moteurs, de génératrices et de «SCR» à courant continu et à courant alternatif (A), l'élève doit :

1. Connaître les différentes parties des moteurs, des génératrices et des «SCR» à courant continu et à courant alternatif.
2. Classifier les types de moteurs, de génératrices et de «SCR» à courant continu et à courant alternatif.

Avant d'apprendre à expliquer les principes de fonctionnement des moteurs, des génératrices et des «SCR» à courant continu et à courant alternatif (B), l'élève doit :

3. Différencier les moteurs à courant continu et à courant alternatif des génératrices et des «SCR» à courant continu et à courant alternatif.
4. Appliquer des notions de magnétisme et d'électromagnétisme.

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

5. Connaître les règles de sécurité du Code de l'électricité du Québec.

Avant d'apprendre à effectuer le raccordement électrique d'un moteur, d'une génératrice et d'un «SCR» a`courant continu et à courant alternatif et à fixer des dispositifs de commande (D), l'élève doit :

6. Reconnaître les éléments du Code de l'électricité du Québec reliés à l'installation des moteurs, des génératrices, des commandes et des «SCR».
7. Déterminer les principaux symboles et composants d'un plan d'installation de moeurs, de génératrices, de «SCR» et de commandes.
8. Utiliser les formules mathématiques nécessaires à l'installation des moteurs, des génératrices, des «SCR» et des commandes.
9. Préparer l'équipement, l'outillage et le matériel.
10. Fixer le panneau de contrôle, les boîtes et les composants électriques.
11. Décrire les techniques de raccordement des dives types de commandes de moteurs, de génératrices et de «SCR».

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à vérifier le fonctionnement des circuits de commande des moteurs, des génératrices et des «SCR» à courant continu et à courant alternatif (E), l'élève doit :

12. Mettre des moteurs, des génératrices et des «SCR» sous tension.
13. Diagnostiquer un problème de fonctionnement.
14. Entretenir des moteurs, des génératrices, des «SCR» et leurs commandes.

MODULE 18 : APPLICATION DE NOTIONS D'HYDRAULIQUE

Code : 366252 **Durée : 30 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

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

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
  - de schémas ou de plans;
  - d'abaques et de chartes.
- À l'aide :
  - d'outillage et d'équipement.
  - d'instruments de mesure;
  - de bancs d'essai et de montages hydrauliques;
  - de composants, de raccords et de conduits.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la méthode de travail.
- Soin et propreté du travail.
- Pertinence de l'utilisation de l'outillage et de l'équipement.
- Exactitude des calculs.
- Conformité avec les plans ou les schémas.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Interpréter les schémas ou les plans.	– Interprétation juste des symboles.
B. Calculer les principaux paramètres d'un circuit.	– Calcul exact des pressions et du débit.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
C. Sélectionner les composants, les raccords et les conduits.	– Choix judicieux en fonction du schéma.
D. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
E. Effectuer le montage de circuits hydrauliques simples.	– Respect des techniques et des méthodes.
F. Mesurer et ajuster les paramètres de fonctionnement.	– Précision des mesures. – Ajustement correct des paramètres.
G. Dépanner et régler des circuits de base.	– Utilisation appropriée des instruments de mesure et de contrôle. – Réglage précis des paramètres. – Dépannage approprié.
H. Effectuer des essais.	– Respect des conditions de marche. – Localisation des fuites. – Étanchéité.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à effectuer le montage de circuits hydrauliques simples (A), l'élève doit :

1. Expliquer le fonctionnement des circuits hydrauliques.
2. Utiliser correctement et de façon sécuritaire les instruments, l'outillage et l'équipement.
3. Tracer des schémas de base.

Avant d'apprendre à dépanner et régler des circuits de base (G), l'élève doit :

4. Entretenir les unités hydrauliques.

MODULE 19 : INSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT HYDRAULIQUE D'UN ASCENSEUR

Code : 366193 **Durée : 45 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
installer l'équipement hydraulique d'un ascenseur
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- En équipe de deux.
- À partir :
  - de plans, de schémas et de devis;
  - de guides d'installation du fabricant.
- À l'aide :
  - d'une unité hydraulique d'un ascenseur;
  - d'un panneau de contrôle et d'accessoires;
  - de conduits électriques et hydrauliques;
  - d'instruments de mesure.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la méthode de travail.
- Pertinence de l'utilisation de l'outillage et de l'équipement.
- Conformité de l'installation aux spécifications du fabricant.
- Respect du Code de sécurité des ascenseurs et monte-charges.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Interpréter les plans du fabricant.	– Justesse de l'interprétation de la méthode d'installation. – Interprétation juste des cotes.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
B. Planifier les travaux.	– Logique des opérations. – Choix judicieux de l'outillage et de l'équipement.
C. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
D. Manutentionner les équipements.	– Choix judicieux de l'équipement de manutention.
E. Déterminer l'emplacement de l'équipement dans le puits.	– Conformité aux plans. – Mesurage précis de l'emplacement.
F. Vérifier le positionnement du cylindre et du piston et installer la plate-forme.	– Respect des techniques et des méthodes d'installation et d'alignement. – Précision de l'alignement. – Conformité aux plans.
G. Vérifier l'installation et raccorder temporairement l'équipement dans la salle des machines.	– Conformité avec le plan. – Exactitude du raccordement.
H. Vérifier l'installation de la plate-forme et effectuer la mise en marche temporaire.	– Conformité avec le plan. – Respect des mesures de sécurité. – Respect de la méthode de mise en marche.
I. Remettre les lieux de travail en ordre.	– Nettoyage et rangement approprié de l'outillage et de l'équipement. – Propreté des lieux.
J. Rédiger un rapport ou une fiche.	– Termes techniques précis. – Français correct.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter les plans du fabricant (A), l'élève doit :

1. Décrire le fonctionnement d'un ascenseur hydraulique et identifier ses principales parties.
2. Connaître la terminologie française et anglaise relative aux ascenseurs.
3. Connaître les principaux symboles électriques et hydrauliques.

Avant d'apprendre à planifier les travaux (B), l'élève doit :

4. Consulter les instructions du fabricant.
5. Vérifier l'équipement de l'ascenseur.

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

6. Utiliser correctement et avec soin l'outillage et l'équipement.
7. Distinguer les dangers liés à l'installation d'un ascenseur hydraulique et identifier les précautions à prendre.

Avant d'apprendre à manutentionner les équipements (D), l'élève doit :

8. Déterminer l'équipement de manutention et les échafaudages qui seront nécessaires.
9. Déterminer le centre de gravité des charges.

Avant d'apprendre à déterminer l'emplacement de l'équipement dans le puits (E), l'élève doit :

10. Appliquer des notions de mesurage, de traçage et d'alignement de l'équipement dans un puits.
11. Connaître les techniques de fixation et d'alignement des supports et des guides (rails) d'un ascenseur.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à vérifier le positionnement du cylindre et du piston et installer la plate-forme (F), l'élève doit :

12. Connaître les techniques de fixation des guides (rails, des assises et des amortisseurs.
13. Connaître les techniques d'assemblage du cylindre.
14. Connaître des techniques de polissage des points d'un piston après l'assemblage.
15. Décrire la méthode employés pour vérifier la rectitude d'un cylindre.
16. Connaître la technique d'installation des principaux joints d'étanchéité d'un cylindre et d'un piston d'ascenseur.
17. Connaître la méthode de positionnement et d'alignement d'un cylindre avec ses guides (rails).
18. Connaître la méthode de bétonnage de l'assise du cylindre.
19. Interpréter la fiche signalétique de produits anticorrosion.

Avant d'apprendre à vérifier l'installation et à raccorder temporairement l'équipement dans la salle des machines (G), l'élève doit :

20. Connaître les parties et les accessoires d'une unité hydraulique.
21. Comprendre le fonctionnement des circuits hydrauliques et électriques.
22. Connaître les différents conduits, raccords et ancrages utilisés pour l'installation de l'équipement.
23. Décrire les techniques de fixation, de câblage et de raccordement de l'équipement au panneau électrique.

Avant d'apprendre à installer la plate-forme et à effectuer la mise en marche temporaire (H), l'élève doit :

24. Interpréter le plan d'assemblage de la plate-forme.
25. Connaître les méthodes de mise en marche d'une unité hydraulique.
26. Utiliser des instruments et appareils de mesure (pression, débit, force, vitesse, courant).
27. Décrire les méthodes de vérification de l'alimentation du système.
28. Diagnostiquer des troubles mineurs de fonctionnement.
29. Régler et vérifier les divers composants d'un circuit hydraulique d'ascenseur.

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

30. Énumérer les opérations nécessaires à la remise en ordre des lieux de travail.

MODULE 20 : INSTALLATION ET MISE EN MARCHE D'UNE PLATE-FORME D'ASCENSEUR

Code : 366206 **Durée : 90 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

installer et mettre en marche la plate-forme d'un ascenseur

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- En équipe de deux.
- À partir :
  - de plans, de schémas et de devis;
  - de guides du fabricant.
- À l'aide :
  - d'outillage et d'équipement;
  - d'une plate-forme d'ascenseur prémontée;
  - d'un contrepoids assemblé;
  - d'instruments de mesure et d'appareils : tachymètre, multimètre, niveau, ruban à mesurer, etc.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la méthode de travail.
- Respect des techniques d'installation.
- Pertinence de l'utilisation de l'outillage et de l'équipement.
- Conformité aux spécifications du fabricant.
- Respect du Code de sécurité des ascenseurs et monte-charges.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Interpréter les plans d'installation du fabricant.	– Justesse de l'interprétation des plans d'assemblage.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
B. Planifier le travail.	– Logique des opérations. – Choix judicieux de l'outillage et de l'équipement.
C. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
D. Manutentionner l'équipement dans le puits de l'ascenseur.	– Choix judicieux de l'équipement. – vérification soigneuse de l'équipement et des appareils de levage. – Manutention sécuritaire.
E. Assembler et installer les étriers, la plate-forme et le contrepoids.	– Conformité avec les plans. – Respect des méthodes et des techniques d'assemblage. – Solidité de l'assemblage. – Respect des techniques de manutention et d'installation des câbles de levage de l'ascenseur. – Respect des normes, des jeux et des tolérances.
F. Raccorder temporairement les commandes et les accessoires au tableau de commande dans la salle des machines.	– Conformité aux plans. – Exactitude des raccords.
G. Effectuer la mise en marche temporaire de la plate-forme.	– Respect des conditions de mise en marche.
H. Mesurer les paramètres de fonctionnement.	– Précision des mesures relevées.
I. Effectuer les ajustements de la plate-forme.	– Respect des techniques et des méthodes. – Ajustement conforme aux normes du fabricant.
J. Remettre les lieux de travail en ordre.	– Nettoyage et rangement approprié de l'outillage et de l'équipement. – Propreté des lieux.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter les plans d'installation du fabricant (A), l'élève doit :

1. Lire la terminologie et les notes techniques du fabricant.

Avant d'apprendre à planifier le travail (B), l'élève doit :

2. Vérifier l'équipement, l'outillage et les matériaux.

Avant d'apprendre à manutentionner l'équipement dan le puits de l'ascenseur (D), l'élève doit :

3. Définir les caractéristiques des câbles d'acier.
4. Utiliser la signalisation appropriée à la manutention.

Avant d'apprendre à assembler et installer les étriers, la plate-forme et le contrepoids (E), l'élève doit :

5. Connaître la méthode d'assemblage des étriers, de la plate-forme et du contrepoids.
6. Connaître la méthode d'installation des câbles d'acier propre aux ascenseurs.
7. Connaître les techniques de fabrication et d'installation des barricades de sécurité.

Avant d'apprendre à raccorder temporairement les commandes et les accessoires au panneau de commande dans la salle de machines (F) et à effecteur la mise en marche temporaire de la plate-forme (G), l'élève doit :

8. Identifier les étapes de l'installation.
9. Utiliser des instruments de mesure (multimètre, etc.).
10. Connaître les méthodes d'alimentation et de vérification des circuits.

MODULE 21 : INSTALLATION DE PORTES PALIÈRES ET D'ACCESSOIRES DU PUITS

Code : 366214 **Durée : 60 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
installer des portes palières et des accessoires du puits
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- En équipe de deux.
- À partir :
  - de plans, de schémas et de devis;
  - de guides d'installation du fabricant;
  - de fiches de lubrification;
  - d'un palier d'étage.
- À l'aide :
  - d'outillage et d'équipement;
  - d'une plate-forme montée et installée dans un puits;
  - de cadres de portes et de portes palières;
  - de «fascias»;
  - de lubrifiants;
  - d'instruments de mesure.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la méthode de travail.
- Pertinence de l'utilisation de l'outillage et de l'équipement.
- Respect des niveaux de planchers et de l'équerrage.
- Respect des spécifications du fabricant.
- Conformité de la lubrification aux précisions du manuel d'entretien.
- Propreté des lieux.
- Respect du Code de sécurité des ascenseurs et monte-charges.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Interpréter les plans d'installation du fabricant.	– Justesse de l'interprétation des procédures d'assemblage.
B. Planifier le travail.	– Logique des opérations. – Choix judicieux de l'outillage, de l'équipement et des lubrifiants.
C. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection. – Installation sécuritaire d'une barricade.
D. Manutentionner : ▪ les portes palières; ▪ les cadres de portes; ▪ les rubans de commande; ▪ les fascias (porte d'allège).	– Choix approprié de l'équipement de manutention. – Respect des techniques de manutention. – Manutention sécuritaire.
E. Installer et ajuster les cadres de portes, les portes et les accessoires.	– Respect des techniques et des méthodes d'assemblage, d'équerrage, d'alignement et de mise au niveau. – Respect des techniques de fixation.
F. Installer et raccorder le ruban de commande, les commandes, les accessoires et le câble voyageur dans le puits.	– Conformité aux plans et aux schémas. – Respect des techniques de fixation. – Exactitude des raccords. – Codification appropriée des fils.
G. Installer les fascias.	– Conformité aux plans et aux schémas. – Précision des ajustements.
H. Nettoyer et lubrifier tous les composants et les équipements dans le puits.	– Conformité à la fiche de lubrification. – Selon les techniques appropriées.
I. Remettre les lieux de travail en ordre.	– Nettoyage et rangement approprié de l'outillage et de l'équipement. – Propreté des lieux.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter les plans du fabricant (A) et de planifier le travail (B), l'élève doit :

1. Connaître les symboles.
2. Vérifier et sélectionner l'outillage, l'équipement et le matériel.

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

3. Savoir utiliser l'équipement de sécurité approprié.
4. Adopter des méthodes de travail sécuritaires.

Avant d'apprendre à manutentionner :

- **les portes palières;**
- **les cadres de portes;**
- **les rubans de commande;**
- **les fascias (D), l'élève doit :**

5. Connaître les méthodes de manutention propres à ces accessoires.

Avant d'apprendre à installer et ajuster les cadres de portes, les portes et les accessoires (E), l'élève doit :

6. Connaître les modes de fixation.

Avant d'apprendre à installer et raccorder le ruban de commande, les commandes, les accessoires et le câble voyageur dans le puits (F), l'élève doit :

7. Expliquer les principes des commandes par micro-interrupteur et galet.
8. Connaître les techniques d'alignement du ruban de commande.
9. Interpréter la codification des fils.

Avant d'apprendre à nettoyer et à lubrifier tous les composants et l'équipement dans le puits (H), l'élève doit :

10. Interpréter une fiche de lubrification.

MODULE 22 : ASSEMBLAGE ET FINITION D'UNE CABINE D'ASCENSEUR

Code : 366227 **Durée : 105 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

assembler la cabine, installer des accessoires électriques et effectuer la finition intérieure d'un ascenseur

selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- En équipe de deux.
- À partir :
  - de plans et de devis d'assemblage;
  - de guides du fabricant.
- À l'aide :
  - d'outillage et d'équipement;
  - d'une plate-forme montée et installée dans le puits;
  - d'une cabine d'ascenseur partiellement assemblée;
  - d'accessoires de cabine;
  - d'instruments de mesure.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la méthode de travail.
- Conformité aux spécifications du fabricant.
- Pertinence de l'utilisation de l'outillage et de l'équipement.
- Soin et propreté du travail.
- Respect du Code de sécurité des ascenseurs et monte-charges.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
A. Interpréter des plans.	– Exactitude de l'interprétation de l'information continue sur les plans d'assemblage.
B. Planifier le travail à effectuer.	– Choix logique de l'ordre des opérations. – Choix judicieux de l'outillage, de l'équipement et des matériaux.
C. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
D. Effectuer l'assemblage de la cabine et raccorder tous les accessoires.	– Assemblage de la cabine. – Respect de la technique et du mode d'installation des accessoires. – Respect des techniques de raccordement électrique.
E. Effectuer la finition intérieure de la cabine.	– Choix judicieux des outils et des accessoires. – Respect des techniques et des méthodes d'assemblage. – Qualité de l'installation du revêtement. – Propreté du travail.
F. Remettre les lieux de travail en ordre.	– Nettoyage et rangement approprié de l'outillage et de l'équipement. – Propreté des lieux.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à planifier le travail à effectuer (B), l'élève doit :

1. Connaître les étapes d'assemblage de la cabine.
2. Interpréter la logique des opérations de l'assemblage d'une cabine d'ascenseur.
3. Sélectionner l'équipement de manutention et l'outillage.

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

4. Distinguer les dangers et déterminer les mesures de sécurité particulières applicables à l'installation de la cabine et de ses accessoires.

Avant d'apprendre à effectuer l'assemblage de la cabine et à raccorder tous les accessoires (D), l'élève doit :

5. Connaître les techniques d'assemblage et d'équilibrage d'une cabine et de son contrepoids.
6. Comprendre les principes de fonctionnement des portes d'une cabine d'ascenseur.
7. Interpréter les plans de raccordements électriques d'un tableau de commande d'une cabine d'ascenseur.
8. Distinguer les éléments du Code de l'électricité du Québec relatifs à l'installation de systèmes avertisseurs et de sécurité.
9. Déterminer les types de raccordements en fonction du plan et du tableau de commande de la cabine.
10. Décrire les techniques de vérification de circuits électriques.

Avant d'apprendre à effectuer la finition intérieure de la cabine (E), l'élève doit :

11. Identifier différents matériaux utilisés dans la finition intérieure d'une cabine d'ascenseur et connaître leurs modes d'installation.

Avant d'apprendre à remettre les lieux de travail en ordre (F), l'élève doit :

12. Énumérer les opérations nécessaires à la remise en ordre.

MODULE 23 : LOGIQUE COMBINATOIRE

Code : 342213 **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

- Individuellement.
- À partir :
  - d'un schéma de système ou de montage;
  - de manuels du fabricant;
  - de fiches techniques et de directives.
- À l'aide :
  - de composants logiques;
  - d'outils et d'instruments;
  - de matériaux de câblage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect du matériel.
- Méthode de travail.
- Respect des paramètres du circuit à la mise en marche.
- Fonctionnement conforme aux schémas.
- Interprétation appropriée de symboles.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Appliquer des notions d'algèbre booléenne.	– Respect des règles.
B. Effectuer des conversions entre différentes bases.	– Exactitude des conversions.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
C. Établir les tables de vérité.	– Construction selon les règles. – Exactitude des résultats.
D. Réduire des équations par la méthode de Karnaugh.	– Réduction à quatre variables (au maximum). – Exactitude des résultats.
E. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
F. Monter des circuits de base.	– Conformité avec les schémas et les directives. – Présentation soignée.
G. Remettre les lieux de travail en ordre.	– Propreté des lieux, remise en ordre des composants.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à appliquer des notions d'algèbre booléenne (A), l'élève doit :

1. Définir les diverses lois de l'algèbre de Boole.

Avant d'apprendre à effectuer des conversions entre différentes bases (B), l'élève doit :

2. Résoudre des problèmes de convention de divers systèmes de numérotation.

Avant d'apprendre à établir les tables de vérité (C), l'élève doit :

3. Connaître les diverses cellules ou composants.
4. Expliquer les fonctions de base et la construction de leur table de vérité.

Avant d'apprendre à réduire les équations par la méthode de Karnaugh (D), l'élève doit :

5. Expliquer les règles de Karnaugh.
6. Écrire les équations à partir de regroupement.
7. Traduire les équations en schémas.

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

8. Expliquer l'utilité des principales règles de santé et de sécurité au travail.

Avant d'apprendre à monter des circuits de base (F), l'élève doit :

9. Monter et démonter des composants.

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

10. Énumérer les opérations nécessaires à la remise en ordre.

MODULE 24 : LOGIQUE SÉQUENTIELLE

Code : 342304 **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

- Individuellement.
- À partir :
  - de manuels de référence;
  - de fiches techniques du fabricant;
  - du schéma d'un système et de directives.
- À l'aide :
  - de composants logiques;
  - d'outils et d'instruments;
  - de matériaux de câblage.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Présentation soignée des circuits ou schémas.
- Respect du matériel.
- Respect des paramètres du circuit à la mise en marche.
- Fonctionnement conforme aux schémas.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Sélectionner les différents composants.	– Choix approprié de l'application.
B. Tracer des schémas.	– Propreté des schémas. – Respect des règles. – Respect de la séquence.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
C. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
D. Monter des circuits.	– Conformité avec les schémas et les directives. – Respect des caractéristiques des composants. – Fonctionnement normal du circuit.
E. Remettre les lieux de travail en ordre.	– Propreté des lieux et rangement approprié des composants.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à sélectionner les différents composants (A), l'élève doit :

1. Interpréter les symboles.
2. Identifier les composants.
3. Décrire le rôle des divers composants.

Avant d'apprendre à tracer des schémas (B), l'élève doit :

4. Décrire les différents modes de départ, marche et arrêt.

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

5. Expliquer les principales règles de santé et de sécurité au travail

Avant d'apprendre à monter des circuits (D), l'élève doit :

6. Utiliser correctement et avec soin l'outillage et l'équipement.
7. Installer correctement les composants.
8. Se préoccuper du bon fonctionnement des composants.

Avant d'apprendre à remettre les lieux de travail en ordre (F), l'élève doit :

9. Énumérer les opérations nécessaires afin de remettre le tout en ordre.

MODULE 25 : ANALYSE DE 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

- Individuellement.
- À partir :
  - de directives;
  - de fiches techniques de composants électroniques et optoélectroniques;
  - de schémas de circuits.
- À l'aide :
  - de circuits de base d'alimentation, d'amplification et d'oscillation;
  - de composants électroniques et optoélectroniques;
  - d'outils et d'instruments de mesure.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Pertinence de l'utilisation des outils et des instruments.
- Pertinence de la terminologie utilisée.
- Exactitude de l'interprétation des caractéristiques et des paramètres des circuits.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
A. Expliquer les fonctions des diodes, des transistors et des circuits intégrés.	– Explication précise des fonctions. – Utilisation appropriée de la terminologie.
B. Lire et interpréter des circuits de base : ▪ d'alimentation; ▪ d'amplification; ▪ d'oscillation.	– Identification correcte des composants et des caractéristiques de leurs paramètres. – Identification exacte des fonctions des circuits.
C. Sélectionner des composants électroniques et optoélectroniques.	– Choix approprié des composants. – Respect des caractéristiques.
D. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection. – Respect des méthodes écologiques pour disposer des produits et des matériaux polluants.
E. Mesurer et calculer les paramètres des circuits.	– Exactitude des mesures et des calculs.
F. Diagnostiquer des problèmes sur des circuits.	– Justesse du diagnostic. – Pertinence des correctifs à apporter.
G. Remettre les lieux de travail en ordre.	– Propreté du lieux de travail et rangement approprié des composants.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à expliquer les fonctions des diodes, des transistors et des circuits intégrés (A), l'élève doit :

1. Décrire les caractéristiques de base des matériaux à semi-conducteurs.
2. Décrire les caractéristiques des transistors bipolaires.
3. Décrire les caractéristiques des transistors à effet de champ.
4. Décrire les caractéristiques des circuits intégrés linéaires.
5. Décrire les caractéristiques des circuits régulateurs.
6. Décrire les caractéristiques des amplificateurs.

Avant d'apprendre à lire et interpréter des circuits de base :

- **d'alimentation;**
- **d'amplification;**
- **d'oscillation (B), l'élève doit :**

7. Décrire les fonctions des circuits redresseurs.
8. Décrire les fonctions des circuits 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.

Avant d'apprendre à sélectionner des composants électroniques et optoélectroniques (C), l'élève doit :

12. Identifier les deux groupes de base de composants optoélectroniques.
13. Connaître la terminologie et les unités de mesure se rapportant aux composants optoélectroniques.
14. Connaître les composants électroniques les plus usuels.
15. Identifier et calculer les principales caractéristiques de la lumière.
16. Différencier les deux principales techniques de mesure de la lumière.
17. Identifier la fonction de base des composants sensibles à la lumière.
18. Identifier le principe de fonctionnement de quatre composants photosensibles.
19. Décrire le principe de base du fonctionnement d'une diode émettrice de lumière.
20. Décrire la construction d'une diode émettrice de lumière.
21. Nommer les avantages des diodes émettrices de lumière par rapport à d'autres sources de lumière.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à sélectionner des composants électroniques et optoélectroniques (C) (suite), l'élève doit :

22. Décrire le principe de base du fonctionnement d'un afficheur à cristal liquide.
23. Décrire la construction d'un afficheur à cristal liquide.

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

24. Expliquer l'utilité des principales règles de santé et de sécurité au travail.

Avant d'apprendre à mesurer et calculer les paramètres des circuits (E), l'élève doit :

25. Utiliser les instruments de mesure.

Avant d'apprendre à diagnostiquer des problèmes sur des circuits (F), l'élève doit :

26. Interpréter les paramètres d'entrée et de sortie des différents circuits.
27. Vérifier l'état de fonctionnement des composants à semi-conducteurs.

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

28. Énumérer les opérations d'un entretien régulier et préventif des instruments de mesure et de l'équipement.

MODULE 26 : INSTALLATION D'UN AUTOMATE PROGRAMMABLE

Code : 366232 **Durée : 30 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
installer et raccorder un automate programmable
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
  - de plans;
  - de directives.
- À l'aide :
  - des instructions du fabricant;
  - d'équipement, d'outillage et de matériel;
  - d'un automate programmable;
  - d'un module d'entrée;
  - d'un module de sortie.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect des modes d'utilisation de l'équipement et de l'outillage.
- Conformité avec le plan.
- Soin et propreté du travail.

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

A. Interpréter les plans.

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

- Interprétation juste des symboles.
- Localisation exacte des composants.
- Interprétation exacte du plan de câblage.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
B. Planifier l'installation.	– Établissement du plan de travail. – Ordonnancement des opérations. – Sélection du matériel nécessaire : ▪ équipement; ▪ outillage.
C. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
D. Préparer l'équipement, l'outillage et le matériel.	– Manutention sécuritaire. – Vérification et préparation appropriée.
E. Localiser et fixer le panneau de contrôle, l'automate et les dispositifs.	– Localisation exacte. – Respect des techniques de fixation. – Solidité des fixations.
F. Effectuer le câblage et les raccordements électriques.	– Câblage conforme aux plans. – Utilisation économique du matériel. – Conformité des raccordements.
G. Vérifier et corriger si nécessaire l'alimentation électrique de l'automate et le circuit de commande des entrées et des sorties.	– Conformité de la tension. – Fonctionnement du circuit de commande.
H. Ranger et nettoyer les lieux de travail.	– Rangement approprié et propreté des lieux.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter les plans (A), l'élève doit :

1. Décrire le principe de fonctionnement d'un automate programmable et son utilisation.
2. Reconnaître les composants généraux d'un automate programmable.
3. Reconnaître les principaux symboles et composants d'un plan d'installation d'un automate programmable et d'un plan de câblage.

Avant d'apprendre à planifier l'installation (B), l'élève doit :

4. Utiliser les notions relatives aux courant continu et alternatif nécessaires à l'installation d'un automate programmable.
5. Utiliser les notions d'électronique, de logique combinatoire et de logique séquentielle nécessaires à l'installation d'un automate programmable.
6. Utiliser les notions de communication professionnelle nécessaires à l'installation d'un automate programmable.

Avant d'apprendre à préparer l'équipement, l'outillage et le matériel (D), l'élève doit :

7. Reconnaître les précautions à prendre pour la manutention d'automates programmables.

Avant d'apprendre à localiser et à fixer le panneau de contrôle, l'automate et les dispositifs (E), l'élève doit :

8. Décrire les techniques de fixation.

Avant d'apprendre à effectuer le câblage et les raccordements électriques (F), l'élève doit :

9. Décrire les techniques de câblage et de raccordement.

Avant d'apprendre à vérifier l'alimentation électrique de l'automate et le circuit de commande des entrées et des sorties (G), l'élève doit :

10. Décrire les méthodes de vérification de l'alimentation et du circuit de commande des entrées et des sorties.

MODULE 27 : RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE FINAL ET DERNIERS AJUSTEMENTS

Code : 366246 **Durée : 90 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit

effectuer le raccordement électrique final et procéder aux derniers ajustements selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
  - de plans, de devis;
  - de guides d'installation du fabricant.
- À l'aide :
  - d'outillage et d'équipement;
  - d'un ascenseur et d'un escalier mobile installés préalablement;
  - de panneaux électriques de raccordement;
  - d'un automate programmable;
  - d'instruments de mesure (multimètre, niveau, etc.).

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la méthode de travail.
- Conformité aux spécifications du fabricant.
- Pertinence de l'utilisation de l'outillage et de l'équipement.
- Soin et propreté du travail.
- Respect du Code de sécurité des ascenseurs et monte-charges.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
A. Interpréter des plans.	– Justesse de l'interprétation du plan de contrôle et de commande.
B. Planifier le travail à effectuer.	– Choix logique de l'ordre des opérations. – Choix judicieux de l'outillage, de l'équipement et des matériaux.
C. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
D. Effectuer le raccordement électrique final.	– Respect des codes d'identification. – Respect de la technique de raccordement.
E. Réaliser des travaux d'ajustement final de l'équipement mécanique du puits, de la cabine et des commutations.	– Réglage approprié des paramètres. – Respect de la technique d'équilibrage de la cabine.
F. Effectuer des essais et une inspection finale.	– Procédure de mise en marche appropriée. – Respect des conditions de fonctionnement. – Inspection selon les normes gouvernementales.
G. Remettre les lieux de travail en ordre.	– Nettoyage et rangement approprié de l'outillage et de l'équipement.
H. Rédiger un rapport ou une fiche.	– Renseignements pertinents. – Termes techniques précis. – Français correct.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à planifier le travail à effectuer (A), l'élève doit :

1. Connaître l'équipement, l'outillage, les instruments de mesure et les matériaux.

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

2. Connaître les principales mesures de sécurité à prendre pour l'ajustement, la vérification et la mise en marche.

Avant d'apprendre à effectuer le raccordement électrique final (D), l'élève doit :

3. Savoir utiliser l'outillage, les instruments de mesure et l'équipement.
4. Identifier des circuits de sécurité.
5. Connaître les différents systèmes d'appel, d'avertisseurs et leurs composants.
6. Brancher un automate programmable à un panneau de contrôle.
7. Vérifier les signaux d'entrée et de sortie d'un automate et d'un panneau de contrôle.

Avant d'apprendre à réaliser des travaux d'ajustement final de l'équipement mécanique du puits, de la cabine et des commutations (E), l'élève doit :

8. Connaître les méthodes d'équilibrage statique de la cabine et du contrepoids.
9. Effectuer des ajustements de portes, de rouleaux-guides et d'accessoires.
10. Interpréter des fiches de vérification.

Avant d'apprendre à effectuer des essais et une inspection finale (F), l'élève doit :

11. Connaître les méthodes d'essai et les conditions de fonctionnement.
12. Interpréter des fiches d'inspection.

Avant d'apprendre à rédiger un rapport ou une fiche (H), l'élève doit :

13. Compléter des fiches de demande de matériel.
14. Modifier des plans et des croquis.

MODULE 28 : PRÉPARATION À LA RECHERCHE D'UN EMPLOI

Code : 366281 **Durée : 15 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence permettant de

se préparer à la recherche d'un 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

- Identifier les étapes d'une planification pour la recherche d'un emploi.
- Connaître divers modèles de curriculum vitae et de lettres de présentation; en reconnaître les principaux objectifs.
- Connaître les attitudes et les comportements à adopter ou à éviter dans une entrevue de sélection.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : **Planification d'une recherche d'emploi**

- Prendre connaissance des sources d'information pouvant être consultées pendant la recherche d'un emploi.
- Établir les étapes nécessaires à la recherche d'un emploi.

PHASE 2 : **Démarche d'emploi**

- Identifier les parties constituantes et les objectifs d'une lettre de présentation et d'un curriculum vitae.
- Prendre connaissance de divers modèles de lettres de présentation et de curriculum vitae; reconnaître les forces et les faiblesses de ces documents compte tenu de leur objectif propre (l'emploi ciblé).
- Identifier les attitudes et les comportements à adopter ou à éviter pendant une entrevue de sélection.
- Trouver divers moyens d'assurer un suivi aux démarches d'une recherche d'emploi.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE SITUATION *(suite)*

PHASE 3 : **Évaluation de son potentiel**

- Percevoir ses forces et ses faiblesses pour chacune des étapes de la recherche d'un emploi; trouver des moyens de combler les lacunes.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Fournir aux élèves les ressources matérielles et des exemples facilitant la réalisation des travaux.
- Expliquer aux élèves les modes d'utilisation des sources de référence.
- Diriger les élèves vers les personnes-ressources pouvant les aider dans leur démarche.
- S'assurer que les élèves comprennent l'importance d'être outillé pour une recherche d'emploi.
- Favoriser les échanges d'idées et la collaboration entre les élèves.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

PHASE 1 :

- Consulte les sources d'information mises à sa disposition.
- Discute en groupe de l'information recueillie, de sa pertinence et de la séquence logique des opérations à effectuer au cours d'une recherche d'emploi.

PHASE 2 :

- Prend connaissance des divers modèles de lettres de présentation et de curriculum vitae fournis.
- Discute de la pertinence de ces documents par rapport à l'objectif visé (l'emploi ciblé).
- Discute en groupe des attitudes et des comportements à adopter ou à éviter pendant une entrevue de sélection.

PHASE 3 :

- Discute en groupe de ses forces et faiblesses telles qu'il ou elle les a perçues par rapport aux démarches effectuées dans la recherche d'un emploi.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'entreprendre les activités de la PHASE 1, Planification d'une recherche d'emploi, l'élève doit :

1. Identifier des outils efficaces pour la collecte de données (fiches, échéanciers, agendas, etc.).

Avant d'entreprendre les activités de la PHASE 2, Démarche d'emploi, l'élève doit :

2. Connaître les objectifs d'une entrevue de sélection.
3. Distinguer divers types d'entrevues de sélection.

MODULE 29 : ENTRETIEN ET DÉPANNAGE DE SYSTÈMES DE DÉPLACEMENT MÉCANISÉS

Code : 366292 **Durée : 30 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
entretenir et dépanner des systèmes de déplacement mécanisés fonctionnels
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- Individuellement.
- À partir :
  - de plans et de devis;
  - de guides techniques du fabricant;
  - de l'historique de l'équipement;
  - de consignes particulières.
- À l'aide :
  - d'un ascenseur à traction ou hydraulique, d'un escalier mobile et d'un tapis roulant;
  - d'appareils de mesure, tels que : sonomètre, ordinateur d'alignement, viscosimètre, multimètre, etc.;
  - de pièces de remplacement;
  - d'outillage et d'équipement.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Respect de la méthode de travail.
- Conformité aux spécifications du fabricant.
- Pertinence de l'utilisation de l'outillage et de l'équipement.
- Soin et propreté du travail.
- Respect du Code de sécurité des ascenseurs et monte-charges.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	**CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
A. Interpréter les plans, les croquis mécaniques et électriques et les fiches d'entretien.	– Justesse de l'interprétation des cotes et de symboles. – Interprétation exacte des séquences d'entretien et de l'information donnée.
B. Planifier le travail.	– Logique des opérations. – Choix judicieux de l'outillage et de l'équipement.
C. Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.	– Respect des mesures de protection.
D. Vérifier le fonctionnement général de l'équipement.	– Respect de la méthode de vérification.
E. Interpréter les bruits et les vibrations.	– Selon les techniques appropriées. – Justesse de l'interprétation des données.
F. Diagnostiquer des problèmes reliés à divers systèmes de déplacement.	– Utilisation appropriée des instruments. – Diagnostic juste et précis.
G. Démonter, remonter et remplacer des composants.	– Selon les techniques appropriées. – Choix judicieux des composants.
H. Nettoyer, lubrifier et ajuster des composants.	– Ajustement précis des composants. – Choix approprié des lubrifiants.
I. Effectuer des essais et une dernière inspection.	– Respect des méthodes d'essai et des conditions de fonctionnement.
J. Remettre les lieux de travail en ordre.	– Nettoyage et rangement approprié de l'outillage et l'équipement. – Propreté des lieux.
K. Rédiger des rapports et des fiches.	– Termes techniques précis. – Information pertinente et complète. – Mise à jour des fiches d'entretien, des schémas et des plans. – Français correct.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter les plans, les croquis mécaniques et électriques et les fiches d'entretien (A) et à planifier le travail (B), l'élève doit :

1. Consulter les documents relatifs à l'historique de l'équipement.
2. Connaître les composants des divers systèmes.
3. Expliquer la séquence de fonctionnement de différents systèmes mécaniques.

Avant d'apprendre à appliquer les règles de santé et de sécurité au travail (C) et à vérifier le fonctionnement général de l'équipement (D), l'élève doit :

4. Savoir utiliser les instruments, l'outillage et les accessoires.
5. Obtenir une autorisation.

Avant d'apprendre à interpréter les bruits et les vibrations (E) et à diagnostiquer des problèmes liés à divers systèmes de déplacement (F), l'élève doit :

6. Vérifier l'alignement et le niveau des composants, des éléments de machines et des accessoires.
7. Effectuer des tests de voltage, d'ampérage, de pression, etc.

Avant d'apprendre à démonter, à remonter et à remplacer des composants (G); à nettoyer, à lubrifier et à ajuster des composants (H), l'élève doit :

8. Décrire la méthode appropriée de démontage, de montage et d'ajustement de composants.
9. Vérifier les systèmes de lubrification et les systèmes d'unités hydrauliques.
10. S'assurer que les pièces de rechange sont disponibles.

MODULE 30 : DÉMONTAGE DES COMPOSANTS D'UN ASCENSEUR

Code : 366308 **Durée : 120 h**

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit
démonter les composants d'un ascenseur
selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- En équipe de deux.
- À partir :
  - de plans et de schémas;
  - de manuels du fabricant;
  - d'un ascenseur complet installé dans un puits.
- À l'aide :
  - d'outillage et d'équipement;
  - d'échafaudages.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Respect des règles de santé et de sécurité du travail.
- Conformité aux plans et aux schémas.
- Travail effectué de façon méthodique.
- Application stricte des techniques de travail.
- Utilisation pertinente de l'outillage et de l'équipement.
- Souci de l'économie.
- Mise à jour correcte de l'inventaire.
- Soin et propreté du travail.

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU
DE COMPORTEMENT *(suite)*

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
A. Interpréter les plans et les devis d'assemblage d'un ascenseur.	– Exactitude de l'interprétation des plans et devis.
B. Planifier les travaux de démontage.	– Choix logique des opérations de démontage. – Choix judicieux de l'outillage, de l'équipement et des matériaux.
C. Appliquer les mesures de sécurité.	– Respect des mesures de protection.
D. Débrancher et retirer le filage du puits et de la cabine.	– Respect du code d'identification. – Respect des techniques de débranchement. – Récupération du matériel. – Entreposage approprié du câble-voyageur.
E. Effectuer le démontage de la cabine et de ses accessoires.	– Respect des techniques de manutention. – Rangement approprié du matériel.
F. Effectuer le démontage des portes et des cadres.	– Entreposage approprié du matériel.
G. Effectuer le démontage de la plate-forme et de ses accessoires.	– Manutention sécuritaire. – Rangement approprié.
H. Effectuer le démontage de l'infrastructure de l'ascenseur.	– Respect des techniques d'échafaudage. – Respect des techniques d'élingage et de manutention. – Identification et rangement approprié des rails.
I. Effectuer le démontage de la salle des machines d'un ascenseur.	– Respect du code d'identification. – Respect des techniques de débranchement. – Manutention sécuritaire. – Récupération appropriée du matériel.
J. Remettre les lieux de travail en ordre.	– Nettoyage et rangement approprié de l'outillage et de l'équipement. – Propreté des lieux de travail.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à interpréter les plans et les devis d'assemblage d'un ascenseur (A) et de planifier les travaux de démontage (B), l'élève doit :

1. Colliger l'ensemble de l'information relative aux systèmes de déplacement mécanisés à démonter.
2. Établir la séquence des opérations de démontage.

Avant d'apprendre à appliquer les mesures de sécurité (C), l'élève doit :

3. Connaître les techniques d'attache et de manutention des équipements.

Avant d'apprendre à débrancher et retirer le filage de puits et de la cabine (D), l'élève doit :

4. Verrouiller l'équipement selon la méthode établie du Code de l'électricité du Québec.
5. Connaître les méthodes d'identification des fils.
6. Connaître les méthodes de récupération et d'entreposage du matériel (SIMDUT).

Avant d'apprendre à effectuer le démontage de la cabine et de ses accessoires (E) et à effectuer le démontage des portes et des cadres (F), l'élève doit :

7. Établir la séquence de démontage de la cabine et des portes.
8. Connaître les procédures de démontage.
9. Connaître les méthodes de rangement appropriées.

Avant d'apprendre à effectuer le démontage de la plate-forme et de ses accessoires (G), l'élève doit :

10. Établir la séquence de démontage d'une plate-forme.
11. Connaître les procédures de démontage.
12. Déterminer un mode d'identification et une méthode de rangement appropriée du matériel.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'ÉLÈVE DOIT MAÎTRISER LES SAVOIRS, SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-PERCEVOIR OU SAVOIR-ÊTRE JUGÉS COMME ÉTANT PRÉALABLES AUX APPRENTISSAGES DIRECTEMENT NÉCESSAIRES POUR L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF DE PREMIER NIVEAU, PAR EXEMPLE :

Avant d'apprendre à effectuer le démontage de l'infrastructure de l'ascenseur (H), l'élève doit :

13. Établir les séquences de démontage de l'infrastructure d'un ascenseur à traction et hydraulique.
14. Connaître les procédures de démontage des deux systèmes de déplacement mécanisés.
15. Connaître les techniques et les procédures d'installation d'échafaudages dans un puits.
16. Déterminer un mode d'identification et une méthode de rangement appropriée du matériel.

Avant d'apprendre à effectuer le démontage de la salle des machines d'un ascenseur (I), l'élève doit :

17. Établir la séquence de démontage selon les plans et les schémas.
18. Appliquer des techniques de débranchement de filage.
19. Connaître les techniques de démontage d'une unité hydraulique.

Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

17-1407-01