

14

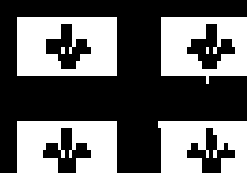
**MÉCANIQUE
D'ENTRETIEN**

**HORLOGERIE-
BIJOUTERIE**

PROGRAMME D'ÉTUDES
5182

la **FORMATION**
PROFESSIONNELLE et
TECHNIQUE

020801
7996006

Québec 

HORLOGERIE- BIJOUTERIE

PROGRAMME D'ÉTUDES
5182

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1996 – 96-1020

ISBN : 2-550-31206-6

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 1996

MÉCANIQUE D'ENTRETIEN

HORLOGERIE- BIJOUTERIE

PROGRAMME D'ÉTUDES 5182

Le programme *Horlogerie-bijouterie*,
conduisant au diplôme d'études
professionnelles, prépare
à l'exercice du métier

**D'HORLOGÈRE-BIJOUTIÈRE ET
D'HORLOGER-BIJOUTIER**

Remerciements

La production de cet ouvrage a été rendue possible grâce à de nombreuses collaborations des milieux du travail et de l'éducation.

Le ministère de l'Éducation remercie les personnes suivantes qui ont participé à l'élaboration du programme *Horlogerie-bijouterie*.

Du monde du travail

Claude Bédard
Atelier C.B.H., Trois-Rivières Ouest

Jean Boisvert
Atelier Jean Boisvert, Alma

Alain Descoteaux
Bijouterie Le Sablier, Charlesbourg

Marc Ferland
La Pendulerie Antique Inc., Montréal

Bernard Gagnon
Clinique d'Horlogerie B. Gagnon, Sherbrooke

Luc Jacob
Victoriaville

André Marchand
Les Bijoutiers Gemme Inc., Laval

Réjean Paquet
Beauport

Daniel Pelletier
Daniel Pelletier Horloger Enr.,
St-Marc-sur-Richelieu

Mario Piétrograzio
Henry Birks & Fils Ltée, Montréal

Marcel Pinel
Bijouterie Marcel Pinel Inc., Trois-Pistoles

Fernand Racine
Horlogerie Fernand Racine Inc., Shawinigan

Du monde de l'éducation

Marc Ferland
C.S. de Trois-Rivières

Michel Joncas
C.S. de Trois-Rivières

Robert Plourde
C.S. de Trois-Rivières

DIVISION DES COMMUNICATIONS
Ministère de l'Éducation
10, rue Chevrolère, 11e
Québec, G1R 5A5

020801
7996006

Équipe de production

Coordination

Adrien Guay et Fernand Lévesque
Responsables de secteurs de formation

Chargé de projet

Gilles Bolduc
Agent de développement pédagogique

Concepteurs-rédacteurs

Michel Plourde et Marc Ferland
Enseignants

Soutien technique

Diane Barrette
Conseillère en élaboration de programmes par compétences

Traitement de textes

Jacinthe Rodrigue et Gisèle Morissette
Agentes de secrétariat

Révision linguistique

Sous la responsabilité des
Services linguistiques du Ministère

Le présent programme d'études *Horlogerie-bijouterie* est édicté en vertu de l'article 461 de la Loi sur l'instruction publique.

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

TABLE DES MATIÈRES

Page

PRÉSENTATION DU PROGRAMME	i
VOCABULAIRE	iii

Première partie

1. SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES	vii
2. BUTS DE LA FORMATION	ix
3. COMPÉTENCES VISÉES	xi
4. OBJECTIFS GÉNÉRAUX	xv
5. OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER ET DE SECOND NIVEAU	
5.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS	xvii
5.2 GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU	xviii

Deuxième partie

Premier bloc

MODULE 1 :	MÉTIER ET FORMATION	1
MODULE 2 :	HISTORIQUE DE LA MESURE DU TEMPS	5
MODULE 3 :	SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL	9
MODULE 4 :	NOTIONS DE MÉTROLOGIE ET DE MATÉRIAUX	13
MODULE 5 :	ÉLÉMENTS MÉCANIQUES ET MÉCANISMES EN HORLOGERIE	19
MODULE 6 :	REPÉRAGE D'INFORMATION ET RÉALISATION DE CROQUIS	23
MODULE 7 :	OPÉRATIONS D'USINAGE MANUEL	

Deuxième bloc

MODULE 17 :	OPÉRATIONS DE GESTION	67
MODULE 18 :	RÉPARATION DE MONTRES MÉCANIQUES SIMPLES	75
MODULE 19 :	RÉPARATION DE RÉVEILLE-MATIN ET D'HORLOGES SANS SONNERIE	81
MODULE 20 :	RÉPARATION DE MONTRES MÉCANIQUES AUTOMATIQUES ET AVEC CALENDRIER	87
MODULE 21 :	PRINCIPES DE BASE EN ÉLECTRICITÉ ET EN ÉLECTRONIQUE	95
MODULE 22 :	RÉPARATION DE MONTRES ÉLECTRONIQUES	99
MODULE 23 :	RÉPARATION DE BIJOUX	107
MODULE 24 :	REMPLACEMENT DE MÉCANISMES	113
MODULE 25 :	REMISE EN ÉTAT D'APPAREILS HORAIRES MODERNES SIMPLES	119
MODULE 26 :	MOYENS DE RECHERCHE D'EMPLOI	127
MODULE 27 :	INTÉGRATION AU MILIEU DE TRAVAIL	131

Tableaux

TABEAU I :	SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES	vii
TABEAU II :	MATRICE DES OBJETS DE FORMATION EN HORLOGERIE-BIJOUTERIE	xiii

VOCABULAIRE

Buts de la formation

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

Compétence

Ensemble de comportements socio-affectifs ainsi que d'habiletés cognitives ou d'habiletés psycho-sensori-motrices permettant d'exercer convenablement un rôle, une fonction, une activité ou une tâche.

Objectifs généraux

Expression des intentions éducatives en catégories de compétences à développer chez l'élève. Ils servent d'orientation et de regroupement aux objectifs opérationnels.

Objectifs opérationnels

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

Module (Module d'un programme)

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

Unité (remplace «crédit»)

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

PREMIÈRE PARTIE

1. SYNTHÈSE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Nombre de modules : 27
Durée en heures : 1800
Valeur en unités : 120

Horlogerie-bijouterie
Code du programme: 5182

CODE	TITRE DU MODULE	DURÉE	UNITÉS*
367611	1. Métier et formation	15	1
367622	2. Historique de la mesure du temps	30	2
367632	3. Santé et sécurité au travail	30	2
367642	4. Notions de métrologie et de matériaux	30	2
367653	5. Éléments mécaniques et mécanismes en horlogerie	45	3
367662	6. Repérage d'information et réalisation de croquis	30	2
367678	7. Opérations d'usinage manuel	120	8
367688	8. Opérations d'usinage sur machines-outils	120	8
367692	9. Mathématiques et physique appliquées	30	2
367704	10. Réparation d'organes moteurs et de transmission	60	4
367714	11. Application de techniques de soudage	60	4
367722	12. Réalisation de traitements thermiques et chimiques	30	2
367736	13. Réparation d'échappements à chevilles	90	6
367745	14. Réparation d'échappements à ancre suisse	75	5
367757	15. Réparation de spiraux	105	7
367765	16. Réparation d'organes réglants	75	5
367774	17. Opérations de gestion	60	4
367788	18. Réparation de montres mécaniques simples	120	8
367795	19. Réparation de réveille-matin et d'horloges sans sonnerie	75	5
367808	20. Réparation de montres mécaniques automatiques et avec calendrier	120	8
367814	21. Principes de base en électricité et en électronique	60	4
3			

3. COMPÉTENCES VISÉES

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

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

Le tableau II est à double entrée; il s'agit d'une matrice qui permet de voir les liens qui existent 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 ($\bigcirc$) indique qu'il y a 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 le développement de compétences particulières (ou propres au métier).

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

4. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

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

Développer chez l'élève les compétences de base essentielles à l'exécution des tâches du métier.

- Appliquer des notions de métrologie et des notions relatives aux matériaux.
- Appliquer les règles de santé et de sécurité au travail.
- Différencier les éléments mécaniques et les mécanismes en horlogerie.
- Lire des plans, des manuels et réaliser des croquis.
- Effectuer des opérations d'usinage manuel.
- Effectuer des opérations d'usinage sur des machines-outils.
- Appliquer des notions de mathématique et des principes de physique.
- Appliquer des techniques de soudage.
- Effectuer des traitements thermiques et chimiques.
- Appliquer des principes de base en électricité et en électronique.

Développer les compétences nécessaires à l'exécution de travaux sur des bijoux.

- Effectuer des réparations de base sur des bijoux.

Développer les compétences nécessaires à une intégration harmonieuse et concrète sur le marché du travail.

- Se situer au regard du métier et de la formation.
- Situer les principaux événements historiques de la mesure du temps.
- Effectuer des opérations de gestion.
- Se préparer à la recherche d'un emploi.
- S'intégrer au milieu de travail.

Développer les compétences nécessaires à l'exécution de tâches en horlogerie.

- Réparer des organes moteurs des organes de transmission et des coussinets.
- Réparer des échappements à chevilles.
- Réparer des échappements à ancre suisse.
- Réparer des spiraux.
- Réparer des organes réglants.
- Réparer des montres mécaniques simples.
- Réparer des réveille-matin et des horloges sans sonnerie.
- Réparer des montres mécaniques automatiques et avec calendrier.
- Réparer des montres électroniques.
- Interchanger des mécanismes.
- Remettre en état des appareils horaires modernes simples.

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

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

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

5.2 GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE PREMIER NIVEAU

A. Lecture d'un objectif défini en fonction de comportements

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

- **Le comportement attendu** présente une compétence comme le comportement global attendu à la fin des apprentissages dans le cadre d'un module.
- **Les conditions d'évaluation** définissent ce qui est nécessaire ou permis à l'élève au moment de vérifier s'il ou si elle a atteint l'objectif; on peut ainsi appliquer les mêmes conditions d'évaluation partout.
- **Les critères généraux de rendement** 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 rendement** définissent des exigences à respecter et accompagnent habituellement chacune des précisions. Ils permettent de porter un jugement plus éclairé sur l'atteinte de l'objectif.
- **Le champ d'application de la compétence** précise les limites de l'objectif, le *cas échéant*. Il indique si l'objectif s'applique à une ou à plusieurs tâches, à une ou à plusieurs professions, à un ou à plusieurs domaines, etc.

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

Un objectif défini en fonction de situations comprend six composantes :

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

DEUXIÈME PARTIE

MODULE 1 : MÉTIER ET FORMATION

Code : 367611

Durée : 15 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE SITUATION

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour **se situer au regard du métier et de la 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 des caractéristiques du marché du travail dans le domaine de l'horlogerie et de la bijouterie : milieux de travail, perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement, sélection des candidates et candidats, présence des femmes dans le métier.
- S'informer de la nature et des exigences de la fonction de travail d'un horloger ou d'une horlogère et d'un bijoutier ou d'une bijoutière.
- 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, des attitudes et des connaissances nécessaires à la pratique du métier.

(à suivre)

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

Phase 2 Information sur le projet de formation et engagement dans la démarche (suite)

- Se renseigner 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 en horlogerie-bijouterie.
- Faire part de ses premières réactions à l'égard du métier et de la formation.

Phase 3 Évaluation et confirmation de son orientation

- Produire un rapport dans lequel on doit :
 - préciser ses goûts, ses aptitudes et son intérêt pour l'horlogerie et la bijouterie;
 - 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 chacune et chacun 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 horlogerie-bijouterie.
- Assurer la disponibilité de la documentation pertinente.
- Organiser une rencontre avec des spécialistes du métier.

(à suivre)

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

CRITÈRES DE PARTICIPATION

- | | |
|---------|---|
| Phase 1 | <ul style="list-style-type: none">▪ Recueille des données sur les sujets traités.
▪ Exprime convenablement sa perception du métier au moment d'une rencontre de groupe, en faisant le lien avec les données recueillies. |
| Phase 2 | <ul style="list-style-type: none">▪ Donne son opinion sur quelques exigences auxquelles il faut satisfaire pour exercer le métier.
▪ Exprime convenablement sa perception du projet de formation au moment d'une réunion de groupe. |
| Phase 3 | <ul style="list-style-type: none">▪ Produit un rapport contenant :<ul style="list-style-type: none">- une présentation sommaire de ses goûts, aptitudes et domaines d'intérêt;- des explications sur son orientation en faisant, de façon explicite, les liens demandés. |

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE SECOND NIVEAU

L'élève doit maîtriser les savoirs, savoir-faire, savoir-percevoir ou savoir-être jugés préalables aux apprentissages directement nécessaires pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, c'est-à-dire :

Avant d'entreprendre les activités de chacune des phases :

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

Avant d'entreprendre des activités de la phase 1, «Information sur le métier» :

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

Avant d'entreprendre des activités de la phase 2, «Information sur le projet de formation et engagement dans la démarche» :

7. Distinguer les concepts d'habileté, d'aptitude, attitude et de connaissance.
8. Décrire la nature, la fonction et le contenu d'un programme d'études.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 3, «Évaluation et confirmation de son orientation» :

9. Distinguer les concepts de goût, d'intérêt et d'aptitude.
10. Décrire les principaux éléments que doit contenir un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle.

MODULE 2 : HISTORIQUE DE LA MESURE DU TEMPS

Code : 367622

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour déterminer sa compétence, l'élève doit **situer les principaux événements historiques de la mesure du temps** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de consignes;
- À l'aide :
 - d'ouvrages de référence;
 - d'illustrations d'appareils horaires;
 - d'appareils horaires de styles et d'époques différents.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Repérage efficace de l'information dans des documents de référence.
- Association juste des événements importants en horlogerie aux époques, à la situation géographique et aux personnages marquants de l'histoire de l'horlogerie.
- Souci de s'informer.

(à suivre)

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

**PRÉCISIONS SUR LE
COMPORTEMENT ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS
DE PERFORMANCE**

- | | |
|---|--|
| A. Établir la chronologie des événements importants en horlogerie. | <ul style="list-style-type: none"> - Situation juste des événements importants en horlogerie en fonction : <ul style="list-style-type: none"> • des découvertes en horlogerie; • des époques; • des pays. |
| B. Associer des sociétés et des personnages marquants de l'histoire de l'horlogerie à leurs réalisations. | <ul style="list-style-type: none"> - Association juste de personnages marquants à leurs réalisations. - Explication appropriée de l'incidence de ces découvertes sur l'industrie horlogère. |
| C. Situer les différentes périodes de l'évolution de l'horlogerie en sol canadien et québécois. | <ul style="list-style-type: none"> - Détermination juste des principaux moments de l'horlogerie en sol canadien et québécois. |
| D. Expliquer des tendances actuelles en horlogerie. | <ul style="list-style-type: none"> - Explication appropriée des tendances observées dans les pays novateurs en horlogerie. |
| E. Établir l'âge approximatif, la provenance et le style de quelques montres et horloges. | <ul style="list-style-type: none"> - Caractérisation sommaire des appareils horaires d'après le type d'échappement, ou de sonnerie, ou le style du mouvement ou du boîtier. |

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE SECOND NIVEAU

L'élève doit maîtriser les savoirs, savoir-faire, savoir-percevoir ou savoir-être jugés préalables aux apprentissages directement nécessaires pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, c'est-à-dire :

Avant d'apprendre à établir la chronologie des événements importants en horlogerie (A) :

1. Connaître les définitions relatives à différents appareils horaires utilisés avant l'arrivée des horloges mécaniques.
2. Associer de grandes découvertes humaines ou des faits marquants de l'histoire à des inventions en horlogerie.

Avant d'apprendre à associer des sociétés et des personnages marquants de l'histoire de l'horlogerie à leurs réalisations (B) :

3. Situer géographiquement les pays qui ont façonné l'histoire de l'horlogerie.

Avant d'apprendre à expliquer des tendances actuelles en horlogerie (D) :

4. Connaître les principaux organismes, les principales associations et les sources de référence en horlogerie.

Avant d'apprendre à établir l'âge approximatif, la provenance et le style de quelques montres et horloges (E) :

5. Reconnaître les types d'appareils horaires qui peuvent être réparés en horlogerie-bijouterie.

DIRECTION GÉNÉRALE
MINISTÈRE
INDUSTRIE
COMMERCE

MODULE 3 : SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

Code : 367632

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

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

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de consignes,
 - d'un plan d'atelier ne respectant pas les règles de sécurité;
 - de simulations d'accidents mineurs.
- Dans un atelier d'horlogerie-bijouterie.
- À l'aide :
 - de vêtements et d'accessoires de protection;
 - de divers appareils et équipements;
 - de la réglementation en vigueur;
 - de fiches signalétiques du *Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail* (SIMDUT);
 - de documents de référence.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation pertinente de la documentation.
- Association précise entre les risques pour la santé et la sécurité au travail et les moyens de prévention.
- Souci de la prévention.

(à suivre)

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

**PRÉCISIONS SUR LE
COMPORTEMENT ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS
DE PERFORMANCE**

- | | |
|---|--|
| <p>A. Associer des lois et des règlements régissant la santé et la sécurité au travail à l'intérieur d'un atelier d'horlogerie-bijouterie tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la Loi sur les normes du travail; • la Loi sur la santé et la sécurité au travail (CSST); • les règlements municipaux. | <ul style="list-style-type: none"> - Association pertinente des lois et des règlements au travail effectué dans un atelier d'horlogerie-bijouterie. - Explication appropriée des droits et des obligations des employeurs et des employés dans la réglementation. |
| <p>B. Associer les principaux risques pour la santé et la sécurité aux travaux effectués dans un atelier d'horlogerie-bijouterie.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Association appropriée en fonction : <ul style="list-style-type: none"> • du matériel, des matériaux et des produits; • de l'équipement; • des procédés et des méthodes; • de l'environnement; • de l'organisation du travail. |
| <p>C. Expliquer les principes d'un aménagement sécuritaire et les moyens de prévention dans un atelier d'horlogerie- bijouterie.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Explication précise des principes qui sous-tendent l'aménagement sécuritaire d'un atelier d'horlogerie-bijouterie. - Détermination précise des moyens de prévention requis* |
| <p>D. Expliquer les principales mesures à prendre en cas d'urgence.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Explications précises sur les mesures à prendre en cas d'urgence. |
| <p>E. Prodiger les premiers soins.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Application appropriée des techniques de premiers soins. |

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE SECOND NIVEAU

L'élève doit maîtriser les savoirs, savoir-faire, savoir-percevoir ou savoir-être jugés préalables aux apprentissages directement nécessaires pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, c'est-à-dire :

Avant d'apprendre à associer des lois et des règlements régissant la santé et la sécurité au travail à l'intérieur d'un atelier d'horlogerie-bijouterie, tels que :

- la Loi sur les normes du travail;
- la Loi sur la santé et la sécurité au travail (CSST);
- les règlements municipaux (A) :

1. Percevoir l'importance de la prévention.
2. Percevoir l'importance de sensibiliser les employeurs à la santé et la sécurité au travail.
3. Connaître les recours possibles concernant la santé et la sécurité au travail.

Avant d'apprendre à associer les principaux risques pour la santé et la sécurité aux travaux effectués dans un atelier d'horlogerie-bijouterie (B) :

4. Prendre conscience des dangers liés aux automatismes.

Avant d'apprendre à expliquer les principes d'un aménagement sécuritaire et les moyens de prévention dans un atelier d'horlogerie-bijouterie (C) :

5. Connaître les pictogrammes du SIMDUT concernant les substances utilisées en horlogerie-bijouterie.
6. Énumérer différentes méthodes pour éliminer de façon écologique des produits polluants.
7. Décrire le contenu d'une petite trousse de premiers soins.

MODULE 4 : NOTIONS DE MÉTROLOGIE ET DE MATÉRIAUX

Code : 367642

Durée : 30 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **appliquer des notions de métrologie et des notions relatives aux matériaux** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de consignes;
 - de composantes d'appareils horaires de formes diverses;
 - de composantes et de composants d'appareils horaires modernes et anciens;
 - de métaux, de matériaux et de matières utilisés fréquemment en horlogerie.
- À l'aide :
 - d'instruments de mesure tels que jauges, verniers et micromètres;
 - d'un étalon.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation pertinente de la terminologie française.
- Association judicieuse des métaux, des matériaux et des matières selon l'époque de fabrication des appareils horaires.
- Souci de précision.

(à suivre)

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

**PRÉCISIONS SUR LE
COMPORTEMENT ATTENDU**

**CRITÈRES PARTICULIERS
DE PERFORMANCE**

- | | |
|---|---|
| <p>A. Convertir, d'un système à l'autre, différentes unités de mesure utilisées en horlogerie-bijouterie, telles que celles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • du système impérial; • du système international (SI); • de l'ancien système français. | <ul style="list-style-type: none"> - Distinction précise des différentes unités de mesure. - Exactitude des calculs. |
| <p>B. Sélectionner des instruments de mesure.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Choix approprié des instruments de mesure en fonction de besoins donnés. |
| <p>C. Mesurer des pièces de formes diverses.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation appropriée des instruments de mesure. - Exactitude des mesures (0,00 mm). |
| <p>D. Comparer visuellement des pièces de formes diverses avec un étalon.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Détermination précise des ressemblances et des différences entre diverses pièces et un étalon. |
| <p>E. Entretenir les instruments de mesure.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage, entretien et rangement appropriés des instruments de mesure. |
| <p>F. Associer à des composantes d'appareils horaires divers types de métaux, tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les métaux ferreux et non ferreux; • les métaux précieux; • les alliages autocompensés; • d'autres métaux (rhodium, aluminium, etc.). | <ul style="list-style-type: none"> - Association précise en fonction : <ul style="list-style-type: none"> • des propriétés et des caractéristiques des métaux; • de leurs utilisations en horlogerie; • de leurs substituts. |

(à suivre)

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

**PRÉCISIONS SUR LE
COMPORTEMENT ATTENDU**

G. Associer à des composantes d'appareils horaires modernes et anciens divers types de matériaux et de matières, tels que :

- les plastiques;
- le bois;
- le caoutchouc;
- le verre;
- les pierres synthétiques;
- l'albâtre;
- le marbre;
- le plomb, etc..

**CRITÈRES PARTICULIERS
DE PERFORMANCE**

- Association précise en fonction :
 - des propriétés et des caractéristiques des matériaux et des matières;
 - de leurs utilisations en horlogerie.

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU

L'élève doit maîtriser les savoirs, savoir-faire, savoir-percevoir ou savoir-être jugés préalables aux apprentissages directement nécessaires pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, c'est-à-dire :

Avant d'apprendre à convertir, d'un système à l'autre, différentes unités de mesure utilisées en horlogerie, telles que celles :

- du système impérial;
- du système international (SI);
- de l'ancien système français, etc. (A) :

1. Connaître les époques et les pays où ont été et sont encore utilisées les différents systèmes de mesure.

Avant d'apprendre à mesurer des pièces de formes diverses (C) :

2. Distinguer les concepts relatifs aux dimensions à mesurer en horlogerie.

Avant d'apprendre à entretenir les instruments de mesure (E) :

3. Savoir reconnaître un instrument de mesure en bon état.

Avant d'apprendre à associer à des composantes d'appareils horaires divers types de métaux, tels que :

- les métaux ferreux et non ferreux;
- les métaux précieux;
- les alliages autocompensés;
- d'autres métaux (rhodium, aluminium, etc.) (F) :

4. Définir ce qu'est un alliage.
5. Connaître les métaux pouvant être aimantés.
6. Connaître les propriétés et l'utilisation du radium en horlogerie.
7. Distinguer les principales catégories d'or et d'argent.
8. Connaître les effets néfastes du mercure sur l'or.

(à suivre)

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS DE SECOND NIVEAU *(suite)*

Avant d'apprendre à associer à des composantes d'appareils horaires divers types de métaux, tels que :

- **les métaux ferreux et non ferreux;**
 - **les métaux précieux;**
 - **les alliages autocompensés;**
 - **d'autres métaux (rhodium, aluminium, etc.) (F) *(suite)* :**
9. Situer les époques où ont été utilisés divers métaux et matières.
 10. Connaître les techniques relatives au travail des métaux selon les époques.
 11. Connaître différents substituts pour des métaux, des matières et des matériaux utilisés en horlogerie.

MODULE 5 : ÉLÉMENTS MÉCANIQUES ET MÉCANISMES EN HORLOGERIE

Code : 367653

Durée : 45 h

OBJECTIF OPÉRATIONNEL DE PREMIER NIVEAU DE COMPORTEMENT

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'élève doit **différencier les éléments mécaniques et les mécanismes en horlogerie** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'ÉVALUATION

- À partir :
 - de consignes;
 - de tableaux, d'illustrations et de schémas;
 - d'appareils horaires simples en bon état;
 - de mouvements d'appareils horaires à dispositif d'alarme.
- À l'aide :
 - de documents techniques;
 - d'un outillage;
 - d'accessoires de protection pour le désarmage des ressorts.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Utilisation pertinente de la terminologie française.
- Utilisation appropriée de la documentation.
- Utilisation appropriée de l'outillage de base.
- Respect des techniques de démontage.
- Travail effectué avec soin.

(à suivre)

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

PRÉCISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU

CRITÈRES PARTICULIERS DE PERFORMANCE

A. Caractériser les composantes et les composants d'un boîtier d'un appareil horaire simple, à dispositif d'alarme.

- Caractérisation précise des composantes et des composants selon :

- leur dénomination;
- leur fonction;
- les matériaux de fabrication.

- Utilisation appropriée de l'outillage spécialisé pour les boîtiers.

B. Caractériser les composantes et les composants des mécanismes d'un appareil horaire simple à dispositif d'alarme :

- Caractérisation précise des composantes et des composants des mécanismes et des autres parties selon :

- le mécanisme horaire;
- le mécanisme de sonnerie;
- d'autres mécanismes (remontoir, minuterie, etc.).

- leur dénomination;
- leurs fonctions;
- leurs interrelations;
- les matériaux de fabrication.

C. Caractériser les composantes et les composants des organes :

- Caractérisation précise des composantes et des composants des organes selon :

- moteurs;
- de transmission;
- de réception-distribution;
- réglants.

- leur dénomination;
- leurs fonctions;
- leurs interrelations;
- les matériaux de fabrication.

CHAMP D'APPLICATION

Minuteries de voûte, parcomètres, montres mécaniques anciennes^{*} et modernes, horloges sans sonnerie anciennes et modernes, réveille-matin, compteurs simples, métronom

