

CADRE D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES

Transformation des métaux en fusion
DEP 5381

Équipe de production

Coordination

Hélène Leduc
Coordonnatrice de l'élaboration des cadres
d'évaluation des apprentissages
Table des responsables de l'éducation des adultes
du Québec

Conception et rédaction

Réjean Mailhot
Enseignant
Centre de services scolaire du Chemin-du-Roy

Paola Caron
Conseillère pédagogique en mesure et évaluation
Centre de services scolaire de la Capitale

Collaboration

Jacques Demers
Responsable de secteurs de formation
Ministère de l'Éducation

Mise en pages et édition

Sous la responsabilité du ministère de l'Éducation

Remerciements

La production du présent document a été possible grâce à la participation de collaboratrices et de collaborateurs du milieu de l'éducation. Le ministère de l'Éducation remercie la Table des responsables de l'éducation des adultes du Québec et les personnes suivantes :

Marc-André Corriveau
Enseignant
Centre de formation professionnelle du Grand-Fjord, pavillon
La Baie

Claude Dionne
Conseiller pédagogique
Centre de formation professionnelle Qualitech

Henri Morissette
Enseignant
Centre de formation professionnelle Qualitech

Danièle Paquet
Conseillère pédagogique
Centre de formation professionnelle du Grand-Fjord, pavillon La
Baie

Table des matières

Présentation	1
Première partie	
Fondements et assises guidant l'évaluation	5
Qualités d'une épreuve	6
Éléments constitutifs de chaque compétence.....	7
Synthèse du programme d'études	9
Deuxième partie	
Métier et formation	11
Santé, sécurité et environnement	13
Information technique.....	15
Fabrication de moules en sable à vert	17
Fusion et coulée d'alliages non ferreux	21
Déplacement de charges au moyen d'un pont roulant et d'un chariot élévateur.....	21
Finition de pièces	23
Fabrication de moules à modèles perdus	25
Production avec des moules permanents	27
Travail en équipe à la production de pièces	31
Cheminement professionnel	31
Fabrication de moules en sable à prise chimique.....	33
Fabrication de noyaux en sable à prise chimique.....	35
Fusion et coulée d'alliages ferreux	37
Opération d'un système de production automatisé	41
Traitements thermiques	41
Intégration au milieu de travail	43

Présentation

Le ministère de l'Éducation met à la disposition du réseau un cadre d'évaluation des apprentissages pour chacun des nouveaux programmes d'études qu'il élabore. Ce cadre s'adresse aux personnes responsables de l'évaluation des compétences dans les centres de services scolaires et les commissions scolaires.

Le présent cadre d'évaluation des apprentissages comprend deux parties. La première partie :

- résume les fondements et les assises guidant l'évaluation des apprentissages;
- explique les éléments constitutifs de chaque compétence du cadre d'évaluation des apprentissages;
- contient la synthèse du programme d'études *Transformation des métaux en fusion* (DEP 5381).

La deuxième partie présente, pour chaque compétence du programme d'études :

- les spécifications recommandées par le Ministère, c'est-à-dire les éléments essentiels et les critères de performance retenus pour l'évaluation ainsi que leur pondération jusqu'à 70 points sur 100;
- une ou des règles de verdict, s'il y a lieu;
- la description de l'évaluation.

Les organismes scolaires sont, pour leur part, responsables d'ajouter des spécifications ou d'ajuster la pondération proposée. La latitude est de 30 points sur 100. Ils ont aussi la responsabilité de procéder à l'élaboration des épreuves pour l'évaluation aux fins de la sanction. Toute épreuve élaborée par le Ministère est prescrite et doit être utilisée par l'établissement scolaire.



Première partie

**Fondements et assises guidant
l'évaluation**

Qualités d'une épreuve

**Éléments constitutifs
de chaque compétence**

Synthèse du programme d'études

Fondements et assises guidant l'évaluation

Le programme d'études est le référentiel pour la planification des activités d'apprentissage et d'évaluation. Lorsqu'il s'agit d'élaborer les outils d'évaluation, il faut également prendre en compte les caractéristiques, les valeurs et les qualités servant d'assises au processus. Voici, en résumé, celles qui ont guidé l'équipe de production dans l'élaboration de ce cadre d'évaluation des apprentissages.

En formation professionnelle, puisque le programme d'études est défini par compétences, l'évaluation aux fins de la sanction doit tenir compte de certaines caractéristiques :

- **L'évaluation est multidimensionnelle**, c'est-à-dire qu'elle repose sur un ensemble organisé de savoirs (ce qui implique certaines connaissances, habiletés dans divers domaines, perceptions, attitudes, etc.). Toutefois, lors de l'évaluation aux fins de la sanction, seules les dimensions essentielles à la démonstration de la compétence sont retenues;
- **L'interprétation est critérielle**, c'est-à-dire qu'elle s'appuie sur des critères de performance qui sont en relation avec les exigences d'exercice de la compétence et qui sont présents dans le programme d'études;
- **La notation est dichotomique**, c'est-à-dire que seulement deux notations sont possibles : la totalité des points ou aucun point pour chaque critère; par exemple, si un critère vaut 15 points, un seul des deux résultats peut être attribué, soit 0 ou 15. Cette pondération est fixée en fonction de l'importance de chacun des critères dans le métier;
- **Le verdict est déterminé par un seuil de réussite**, c'est-à-dire qu'il comprend le nombre de points à atteindre, établi en fonction de la complexité et de l'ampleur de la tâche à effectuer.

Qualités d'une épreuve

L'évaluation en formation professionnelle repose sur des valeurs de justice, d'égalité, d'équité, de rigueur, de transparence et de cohérence¹. Qu'il s'agisse d'épreuves officielles ou d'établissement, elles doivent présenter certaines qualités² incontournables, décrites dans le tableau suivant.

Qualité	Description
Validité	L'épreuve est valide si elle sert à évaluer tout ce qu'elle doit évaluer et seulement ce qu'elle doit évaluer. Toutes ses composantes doivent donc être représentatives des éléments correspondants de la compétence, des critères de performance ou de participation et, ultimement, de l'énoncé de la compétence.
Fidélité	L'épreuve est fidèle si elle mesure avec la même exactitude ce qu'elle doit mesurer auprès de sujets équivalents, placés dans des conditions similaires. Les critères de performance sont univoques, c'est-à-dire qu'ils sont clairs et ont le même sens pour l'ensemble des évaluatrices et des évaluateurs.
Faisabilité	La faisabilité requiert que l'on puisse administrer l'épreuve envisagée en faisant appel à des ressources suffisantes et disponibles : durée réaliste, conditions reproductibles, ressources humaines et matérielles disponibles, etc.

¹ MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, *Politique d'évaluation des apprentissages*, Québec, Les Publications du Québec, 2003, p. 9 à 11.

² Renald LEGENDRE, *Dictionnaire actuel de l'éducation*, 3^e éd., Montréal, Guérin Éditeur, 2005, p. 604, 609 et 1404.

Éléments constitutifs de chaque compétence

Compétence et énoncé de la compétence

La compétence en formation professionnelle est traduite en comportement ou en situation. Elle présente des repères et des exigences précises en termes pratiques pour l'apprentissage. La compétence traduite en comportement décrit les actions et les résultats attendus de l'élève. La compétence traduite en situation décrit la situation éducative dans laquelle se trouve l'élève pour effectuer ses apprentissages.

Spécifications recommandées par le Ministère

Les spécifications ont été déterminées en fonction de l'ampleur de la compétence, de l'exigence visée par les critères de performance, de la séquence et de l'intégration des apprentissages ainsi que de la faisabilité de l'évaluation. Pour les compétences traduites en comportement, elles présentent les éléments de la compétence, les critères de performance et la pondération recommandée :

- **Éléments de la compétence** : les éléments retenus représentent les aspects essentiels de la compétence. Ils peuvent évoquer les grandes étapes d'exécution d'une tâche ou les principales composantes de la compétence;
- **Critères de performance** : les critères retenus définissent les exigences à respecter et accompagnent soit les éléments de la compétence, soit l'ensemble de la compétence³;
- **Pondération recommandée** : la pondération est la valeur numérique donnée aux critères de performance. Cette valeur correspond à des multiples de 5 et totalise 70 points sur 100.

Pour les compétences traduites en situation, les spécifications présentent les phases de réalisation et les critères de participation qui leur sont associés :

- **Critères de participation** : les critères retenus représentent les exigences de participation que l'élève doit respecter en fonction des trois phases du plan de mise en situation : information, réalisation et synthèse. Ils portent sur la façon d'agir et non sur les résultats à obtenir.

³ Les critères de performance qui accompagnent l'ensemble de la compétence se repèrent par le symbole >>.

Règles de verdict

Les règles de verdict sont des critères de performance qui ont préséance sur tous les autres critères au moment de l'évaluation et qui doivent être respectés. Une règle de verdict est déterminée seulement pour des critères qui, en milieu de travail, sont déterminants quant à la protection des personnes, par exemple les règles relatives à la santé et à la sécurité au travail, à l'hygiène et à la salubrité alimentaires, à l'hygiène et à l'asepsie ou à la protection de l'environnement.

Description de l'évaluation

La description de l'évaluation précise certaines exigences ainsi que les conditions dans lesquelles on devrait placer l'élève au moment de l'évaluation. Elle est rédigée pour les compétences traduites en comportement et pour les compétences traduites en situation.

La description de l'évaluation comprend : l'objet d'évaluation exprimé sous la forme d'un résultat attendu pour la compétence traduite en comportement; l'engagement de l'élève dans la démarche pour la compétence traduite en situation; des renseignements sur les conditions d'évaluation qui précisent ce qui devrait être permis ou remis à l'élève lors de l'évaluation; des consignes particulières; et des balises pour l'interprétation des critères de performance et des critères de participation du programme d'études.

Synthèse du programme d'études

Le programme d'études *Transformation des métaux en fusion* (DEP 5381) mène à l'obtention du diplôme d'études professionnelles.

La durée du programme d'études est de 1 170 heures. Ce programme est divisé en 17 compétences et la durée associée à chacune d'entre elles varie de 30 à 120 heures.

Les compétences du programme d'études sont les suivantes :

Rappel de la compétence	Code	Numéro	Durée	Unités
Métier et formation	301202	1	30	2
Santé, sécurité et environnement	301212	2	30	2
Information technique	301223	3	45	3
Fabrication de moules en sable à vert	301236	4	90	6
Fusion et coulée d'alliages non ferreux	301248	5	120	8
Déplacement de charges au moyen d'un pont roulant et d'un chariot élévateur	301253	6	45	3
Finition de pièces	301263	7	45	3
Fabrication de moules à modèles perdus	301275	8	75	5
Production avec des moules permanents	301285	9	75	5
Travail en équipe à la production de pièces	301294	10	60	4
Cheminement professionnel	301302	11	30	2
Fabrication de moules en sable à prise chimique	301318	12	120	8
Fabrication de noyaux en sable à prise chimique	301322	13	30	2
Fusion et coulée d'alliages ferreux	301338	14	120	8
Opération d'un système de production automatisé	301345	15	75	5
Traitements thermiques	301354	16	60	4
Intégration au milieu de travail	301368	17	120	8



Deuxième partie

Spécifications recommandées

Règles de verdict

Description de l'évaluation

Compétence 1

Évaluation aux fins de la sanction

Énoncé de la compétence

Se situer au regard du métier et de la formation.

Spécifications

Les critères de participation suivants devraient être atteints :

Phase d'information

- Recueil des informations sur les sujets à traiter.

Phase de réalisation

- Participe aux activités organisées.

Phase de synthèse

- Produit un bilan qui comporte :
 - un relevé de ses goûts, de ses habiletés et de ses attitudes;
 - une comparaison entre les exigences du métier et son profil;
 - une évaluation de son intérêt pour les différentes tâches du métier ainsi que les types d'entreprises dans lesquelles elles sont exercées.

Description de l'évaluation

L'évaluation de la participation se déroule tout au long de la compétence. Pour ce faire, l'enseignante ou l'enseignant pourrait utiliser une grille d'évaluation de la participation. Chacune des phases de la compétence doit être accompagnée de consignes précises et des documents nécessaires à sa réalisation.

Pour la phase d'information, le travail de collecte des données pourrait être effectué à partir de références sur un support traditionnel ou électronique. Ce travail devrait permettre à l'élève de recueillir des données sur la majorité des sujets à traiter.

Pour la phase de réalisation, l'élève pourrait rencontrer des travailleuses et travailleurs de différents milieux (fonderie, sidérurgie, production et transformation d'aluminium, etc.). Par la suite, l'enseignante ou l'enseignant pourrait juger de la pertinence de tenir des rencontres de groupe ou individuelles ou encore de recourir à tout autre moyen pertinent permettant à l'élève de donner son opinion sur les exigences du métier.

Pour la phase de synthèse, l'élève devrait produire un rapport résumant ses goûts, ses habiletés et ses attitudes. Elle ou il devrait également comparer les exigences du métier à son profil. Finalement, elle ou il devrait évaluer son intérêt au regard des différentes tâches du métier.

L'évaluation ne devrait pas porter sur la justesse des explications, mais plutôt sur la pertinence des faits et des exemples fournis ou des arguments invoqués par l'élève pour appuyer ses prises de position.

Compétence 2

Évaluation aux fins de la sanction

Énoncé de la compétence

Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement.

Spécifications

Les critères de participation suivants devraient être atteints :

Phase d'information

- Recueille des informations sur les sujets à traiter.

Phase de réalisation

- Participe aux activités organisées.

Phase de synthèse

- Produit un bilan contenant :
 - un résumé des connaissances et des habiletés nouvellement acquises;
 - une évaluation de sa propre attitude à l'égard de la santé, de la sécurité et de l'environnement;
 - les objectifs et les moyens à prendre pour s'améliorer.

Description de l'évaluation

L'évaluation de la participation se déroule tout au long de la compétence. Pour ce faire, l'enseignante ou l'enseignant pourrait utiliser une grille d'observation de la participation. Chacune des phases de la compétence doit être accompagnée de consignes précises et des documents nécessaires à sa réalisation.

Pour la phase d'information, le travail de collecte des données pourrait être effectué à partir de mises en situation simulant différentes situations de travail. Il devrait permettre à l'élève de recueillir des données sur la majorité des sujets à traiter.

Pour la phase de réalisation, l'élève devrait participer aux activités proposées.

Pour la phase de synthèse, l'élève devrait produire un bilan dans lequel elle ou il résumerait ses connaissances et habiletés nouvellement acquises et évaluerait son attitude à l'égard de la santé, de la sécurité et de l'environnement. Finalement, l'élève devrait inclure dans son bilan ses propres objectifs en matière de santé et de sécurité ainsi que les moyens qu'elle ou qu'il compte prendre pour s'améliorer.

Compétence 3

Évaluation aux fins de la sanction**Énoncé de la compétence**

Traiter de l'information technique.

Spécifications

Les critères de performance suivants et les pondérations qui leur sont associées devraient compter pour au moins 70 points sur 100 de l'évaluation.

	Pondération recommandée
1 Recueillir de l'information technique. <ul style="list-style-type: none"> Relevé précis des informations nécessaires à la réalisation du travail. 	10
2 Interpréter de l'information technique. <ul style="list-style-type: none"> Interprétation juste de dessins, de croquis et de photos. Interprétation juste d'informations représentées dans des graphiques et des tableaux. 	20
3 Effectuer des calculs. <ul style="list-style-type: none"> Exactitude des calculs. 	10
4 Consigner et transmettre de l'information technique. <ul style="list-style-type: none"> Sauvegarde et transmission correcte des informations en format numérique. 	10

Règle de verdict

Aucune.

Description de l'évaluation

À l'aide de documents tels que des croquis, des graphiques et des dessins, des tableaux ou des formules mathématiques, l'élève devrait relever les informations nécessaires afin de procéder aux différentes étapes de la transformation des métaux.

L'élève devrait interpréter des étapes de production, des dessins, des croquis ou des photos. Elle ou il devrait également interpréter les informations représentées dans les graphiques et les tableaux, et effectuer des calculs de proportion ou de charges.

Par la suite, l'élève devrait sauvegarder et transmettre ces informations en format numérique.

Compétence 4

Évaluation aux fins de la sanction**Énoncé de la compétence**

Fabriquer des moules en sable à vert.

Spécifications

Les critères de performance suivants et les pondérations qui leur sont associées devraient compter pour au moins 70 points sur 100 de l'évaluation.

	Pondération recommandée
2 Préparer le sable à vert.	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation efficace de la sablerie. 	10
4 Façonner les parties du moule.	
<ul style="list-style-type: none"> • Tamisage, répartition et compaction judicieux du sable dans les parties du moule. 	10
<ul style="list-style-type: none"> • Positionnement judicieux d'éléments tels que : <ul style="list-style-type: none"> - masselotte; - descente de coulée; - chemin de coulée; - refroidisseur. 	10
<ul style="list-style-type: none"> • Extraction minutieuse du modèle ou de la plaque-modèle. 	20
5 Assembler les parties du moule et des noyaux.	
<ul style="list-style-type: none"> • Alignement précis des parties du moule lors de la fermeture. 	10
<ul style="list-style-type: none"> • Joints conformes aux exigences. 	10

Règle de verdict

Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Respect des règles de protection de l'environnement.

Description de l'évaluation

À partir d'instructions verbales ou écrites, l'évaluation devrait porter sur la fabrication d'un moule à l'aide d'un modèle simple ne nécessitant pas de noyau.

L'élève devrait d'abord choisir le bon outillage et préparer le sable à vert. Par la suite, il devrait procéder au positionnement des éléments du moule (masselotte, descente de coulée, etc.) ainsi qu'au tamisage, à la répartition et à la compaction du sable dans les parties du moule.

À l'étape de la fermeture du moule, l'élève devrait procéder à la finition des parties de celui-ci, en conformité avec les exigences (alignement des parties de moule et joints).

Compétence 5

Évaluation aux fins de la sanction**Énoncé de la compétence**

Effectuer la fusion et la coulée d'alliages non ferreux.

Spécifications

Les critères de performance suivants et les pondérations qui leur sont associées devraient compter pour au moins 70 points sur 100 de l'évaluation.

	Pondération recommandée
3 Préparer les matières premières.	
<ul style="list-style-type: none"> • Sélection des matières premières en fonction des recettes d'alliages. 	10
4 Effectuer la fusion des matières premières.	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect de la méthode de chargement des matières premières dans le four. 	10
<ul style="list-style-type: none"> • Ajustement rigoureux de la charge en fonction des résultats de l'analyse de l'échantillon. 	15
5 Effectuer la coulée de l'alliage en fusion.	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect de la technique de coulée propre aux équipements utilisés. 	15
<ul style="list-style-type: none"> • Respect de la température et du temps de coulée. 	20

Règle de verdict

Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Respect des règles de protection de l'environnement.

Description de l'évaluation

À partir d'instructions verbales ou écrites et à partir de matières premières, l'évaluation pourrait porter sur la fusion des matières premières et la coulée propre aux équipements disponibles (moule, lingotière, etc.). La sélection des matières premières devrait être réalisée en fonction de la recette d'alliage.

Dans un premier temps, l'élève devrait effectuer la fusion des matières premières en respectant la méthode de chargement de celles-ci dans le four, en ajustant la charge et en s'assurant de la conformité de l'alliage.

Dans un deuxième temps, l'élève devrait effectuer la coulée de l'alliage en fusion conformément à la technique de coulée, à la température et au temps de coulée.

Compétence 6

Évaluation aux fins de la sanction**Énoncé de la compétence**

Déplacer des charges au moyen d'un pont roulant et d'un chariot élévateur.

Spécifications

Les critères de performance suivants et les pondérations qui leur sont associées devraient compter pour au moins 70 points sur 100 de l'évaluation.

	Pondération recommandée
1 Planifier les opérations de déplacement des charges. <ul style="list-style-type: none"> Choix de l'équipement et des accessoires de levage et de manutention adaptés à la situation. 	10
3 Opérer un pont roulant. <ul style="list-style-type: none"> Utilisation appropriée des commandes. Contrôle efficace du balancement. Charge déposée au bon endroit. 	20
4 Opérer un chariot élévateur. <ul style="list-style-type: none"> Utilisation précise des commandes en lien avec les fourches et avec la conduite du chariot élévateur. 	10
	20

Règle de verdict

Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Respect des règles de protection de l'environnement.

Description de l'évaluation

L'évaluation pourrait se dérouler en deux volets. Un premier volet pourrait porter sur l'utilisation du pont roulant. La charge devrait être positionnée de façon équilibrée. L'évaluation de l'élève devrait avoir trait à l'utilisation appropriée des commandes, au contrôle du balancement et à l'endroit où elle ou il dépose la charge.

Un deuxième volet pourrait porter sur l'utilisation du chariot élévateur. L'évaluation devrait se rapporter à l'utilisation des commandes en lien avec les fourches et la conduite du chariot. La charge devrait être positionnée de façon équilibrée sur les fourches.

Pour les deux volets, l'élève devrait estimer le poids de la charge. Elle ou il devrait également choisir l'équipement et les accessoires de levage et de manutention adaptés à la situation.

Compétence 7

Évaluation aux fins de la sanction

Énoncé de la compétence

Effectuer la finition de pièces.

Spécifications

Les critères de performance suivants et les pondérations qui leur sont associées devraient compter pour au moins 70 points sur 100 de l'évaluation.

	Pondération recommandée
3 Trier les pièces.	
• Repérage rigoureux de non-conformités sur les pièces.	15
6 Effectuer un fini de surface.	
• Utilisation adéquate des équipements et des outils de finition.	10
• Respect de la séquence d'utilisation des abrasifs.	10
• Correction de non-conformités mineures en fonction des besoins.	15
• Fini de surface conforme aux exigences.	20

Règle de verdict

Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Respect des règles de protection de l'environnement.

Description de l'évaluation

À partir d'instructions verbales ou écrites et à l'aide de pièces brutes de coulée, l'élève devrait procéder à l'enlèvement de chemins de coulée, de bavures, de joints et de toute partie non nécessaire à la pièce dans le but d'obtenir un fini de surface conforme aux exigences.

Certaines pièces devraient présenter des non-conformités. L'élève devrait être en mesure d'apporter les corrections nécessaires aux non-conformités mineures.

Compétence 8

Évaluation aux fins de la sanction**Énoncé de la compétence**

Fabriquer des moules à l'aide d'un procédé à modèle perdu.

Spécifications

Les critères de performance suivants et les pondérations qui leur sont associées devraient compter pour au moins 70 points sur 100 de l'évaluation.

	Pondération recommandée
2 Fabriquer le modèle en cire.	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des techniques de fabrication propres au moulage de modèles en cire. 	10
<ul style="list-style-type: none"> • Modèle en cire conforme aux exigences. 	20
4 Assembler le ou les modèles, les systèmes d'alimentation et de sortie d'air.	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des techniques d'assemblage propres au type de modèle utilisé. 	10
<ul style="list-style-type: none"> • Positionnement approprié des systèmes d'alimentation et de sortie d'air. 	10
6 Fabriquer le moule en céramique.	
<ul style="list-style-type: none"> • Moule en céramique conforme aux exigences. 	20

Règle de verdict

Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Respect des règles de protection de l'environnement.

Description de l'évaluation

À partir d'instructions verbales ou écrites, l'élève devrait produire un modèle en cire puis un moule en céramique conformément aux exigences. Le modèle simple en cire pourrait être une pièce de jeu d'échecs ou une statuette.

La tâche devrait nécessiter le respect des techniques d'utilisation de barbotines pour les étapes de trempage, de séchage, de saupoudrage d'agréats ainsi que de frittage.

Compétence 9

Évaluation aux fins de la sanction**Énoncé de la compétence**

Effectuer une production avec des moules permanents.

Spécifications

Les critères de performance suivants et les pondérations qui leur sont associées devraient compter pour au moins 70 points sur 100 de l'évaluation.

	Pondération recommandée
2 Effectuer la fusion des alliages. <ul style="list-style-type: none"> • Alliage en fusion conforme aux exigences. 	10
3 Préparer le moule. <ul style="list-style-type: none"> • Application, en fonction des besoins : <ul style="list-style-type: none"> – d'agents de démoulage; – d'enduits réfractaires. 	10
4 Mettre en route la production. <ul style="list-style-type: none"> • Ajustement des opérations en fonction des non-conformités détectées. 	20
5 Assurer la continuité de la production. <ul style="list-style-type: none"> • Interventions adaptées aux déviations rencontrées. 	15
<ul style="list-style-type: none"> • Produits conformes aux exigences. 	15

Règle de verdict

Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Respect des règles de protection de l'environnement.

Description de l'évaluation

À partir d'instructions verbales ou écrites, l'élève devrait effectuer une production nécessitant l'utilisation de moules permanents.

Elle ou il devrait effectuer la fusion des alliages conformément aux exigences et préparer le moule en fonction des besoins d'agents de démoulage et des enduits réfractaires nécessaires. Elle ou il devrait également procéder à l'ajustement des paramètres d'opération pour obtenir des pièces coulées conformes aux exigences en respectant la cadence de production.

Compétence 10

Évaluation aux fins de la sanction

Énoncé de la compétence

Travailler en équipe à la production de pièces.

Spécifications

Les critères de participation suivants devraient être atteints :

Phase d'information

- Recueil des informations sur les sujets à traiter.

Phase de réalisation

- Fait preuve d'initiative dans la résolution de problèmes.

Phase de synthèse

- Dresse une liste de ses forces, des points à améliorer et des moyens à prendre pour se perfectionner en matière de communication et de travail en équipe.

Description de l'évaluation

L'évaluation de la participation se déroule tout au long de la compétence. Pour ce faire, l'enseignante ou l'enseignant pourrait utiliser une grille d'observation de la participation pour noter les éléments réalisés à différents moments des activités de formation. Chacune des phases de la compétence doit être accompagnée de consignes précises et des documents nécessaires à sa réalisation.

Pour la phase d'information, la collecte des données pourrait être effectuée à partir de références fournies à l'élève sur un support traditionnel ou électronique. Il pourrait s'agir de références concernant les principes de base en communication, les sources de conflits ou encore les compétences et habiletés essentielles pour le travail d'équipe.

Pour la phase de réalisation, l'élève pourrait devoir faire face à une situation de production problématique : outillage défectueux, manque de matériel, planification inadéquate, etc. L'élève devrait alors résoudre le problème rencontré en faisant preuve d'initiative.

Pour la phase de synthèse, l'élève devrait produire une liste de ses forces et de ses points à améliorer en matière de communication et de travail d'équipe. L'élève devrait également indiquer la façon dont elle ou il compte s'y prendre pour s'améliorer. L'évaluation de cette phase pourrait se faire sous forme de bilan et d'échange avec l'enseignante ou l'enseignant.

Compétence 11

Évaluation aux fins de la sanction

Énoncé de la compétence

Planifier son cheminement professionnel.

Spécifications

Les critères de participation suivants devraient être atteints :

Phase d'information

- Recueille des informations sur les sujets à traiter.

Phase de réalisation

- Produit un curriculum vitæ et une lettre de présentation.

Phase de synthèse

- Dresse une liste de ses forces, des points à améliorer et des moyens à prendre pour perfectionner ses démarches de recherche d'emploi.

Description de l'évaluation

L'évaluation de la participation se déroule tout au long du développement de la compétence. Pour ce faire, l'enseignante ou l'enseignant pourrait utiliser une grille d'observation de la participation pour noter les éléments réalisés à différents moments des activités de formation. Chacune des phases devrait être accompagnée de consignes précises et des documents nécessaires à sa réalisation.

Pour la phase d'information, la collecte des données pourrait être réalisée à partir de références fournies à l'élève sur un support traditionnel ou électronique. L'élève devrait effectuer des recherches lui permettant de démontrer sa capacité à sélectionner des sources d'information fiables et pertinentes dans le domaine de la recherche d'emploi.

Pour la phase de réalisation, l'élève devrait produire ou mettre à jour son curriculum vitæ ainsi qu'une lettre de présentation et les transmettre à l'enseignante ou à l'enseignant, qui effectuera une rétroaction et, le cas échéant, demandera à l'élève d'y apporter des modifications. Des gabarits de curriculum vitæ et de lettres de présentation devraient être fournis à l'élève par l'enseignante ou l'enseignant.

Pour la phase de synthèse, l'élève devrait produire une liste de ses forces et de ses points à améliorer en matière de recherche d'emploi. L'élève devrait également indiquer la façon dont elle ou il compte s'y prendre pour perfectionner ses démarches. L'évaluation de cette phase pourrait se faire sous forme de bilan.

Compétence 12

Évaluation aux fins de la sanction**Énoncé de la compétence**

Fabriquer des moules en sable à prise chimique.

Spécifications

Les critères de performance suivants et les pondérations qui leur sont associées devraient compter pour au moins 70 points sur 100 de l'évaluation.

	Pondération recommandée
3 Façonner les parties du moule.	
<ul style="list-style-type: none"> • Répartition et compaction judicieuse du sable dans les parties de moule. 	10
<ul style="list-style-type: none"> • Positionnement judicieux d'éléments tels que : <ul style="list-style-type: none"> - masselotte; - descente de coulée; - chemin de coulée; - refroidisseur; - armature. 	20
<ul style="list-style-type: none"> • Respect du temps de prise. 	10
<ul style="list-style-type: none"> • Extraction minutieuse de la partie de moule, du modèle ou de la plaque-modèle. 	10
4 Assembler les parties du moule et les noyaux.	
<ul style="list-style-type: none"> • Alignement précis des parties du moule lors de la fermeture. 	10
<ul style="list-style-type: none"> • Joints conformes aux exigences. 	10

Règle de verdict

Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Respect des règles de protection de l'environnement.

Description de l'évaluation

À partir d'instructions verbales ou écrites, l'élève devrait fabriquer un moule en sable à prise chimique en conformité avec les techniques de fabrication.

Pour préparer les équipements de moulage, l'élève devrait les positionner et appliquer l'agent de démoulage en fonction du besoin identifié.

Pour façonner les parties du moule, l'élève devrait répartir et compacter le sable dans les parties, puis positionner les éléments du moule (la ou les masselottes, l'armature, etc.). Elle ou il devrait finalement extraire le modèle des parties de moule en respectant le temps de prise conformément au procédé utilisé.

L'alignement des parties du moule lors de la fermeture devra être précise et les joints devront être conformes aux exigences.

Compétence 13

Évaluation aux fins de la sanction**Énoncé de la compétence**

Fabriquer des noyaux en sable à prise chimique.

Spécifications

Les critères de performance suivants et les pondérations qui leur sont associées devraient compter pour au moins 70 points sur 100 de l'évaluation.

	Pondération recommandée
2 Préparer les équipements.	
• Positionnement des équipements de noyautage.	10
3 Appliquer le procédé de fabrication propre au type de noyaux à réaliser.	
• Sortie de gaz adaptée aux noyaux.	15
• Respect du temps de prise.	15
• Noyaux conformes à l'empreinte de la boîte à noyaux.	20
• Application d'enduits sur les noyaux en fonction des besoins.	10

Règle de verdict

Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Respect des règles de protection de l'environnement.

Description de l'évaluation

À partir d'instructions verbales ou écrites, l'élève devrait fabriquer des noyaux en sable à prise chimique en conformité avec les besoins et exigences.

Elle ou il devrait positionner adéquatement les équipements nécessaires au montage de la boîte à noyaux.

Lors de la fabrication d'un noyau, l'élève devrait effectuer des sorties de gaz adaptées en respectant le temps de prise. Par la suite, elle ou il doit procéder au démoulage du noyau ainsi qu'à l'application de l'enduit approprié. Les dimensions du noyau devraient être conformes à l'empreinte de la boîte à noyaux.

Compétence 14

Évaluation aux fins de la sanction

Énoncé de la compétence

Effectuer la fusion et la coulée d'alliages ferreux.

Spécifications

Les critères de performance suivants et les pondérations qui leur sont associées devraient compter pour au moins 70 points sur 100 de l'évaluation.

	Pondération recommandée
3 Préparer les matières premières.	
• Calculs précis des quantités de matière première requise.	10
• Pesée précise des matières premières.	10
4 Effectuer la fusion des matières premières.	
• Respect de la méthode de chargement des matières premières dans le four.	10
• Alliage conforme aux exigences.	25
5 Effectuer la coulée de l'alliage en fusion.	
• Coulée exécutée correctement.	15

Règle de verdict

Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Respect des règles de protection de l'environnement.

Description de l'évaluation

À partir d'instructions verbales ou écrites, l'élève devrait effectuer la fusion d'un alliage ferreux (fonte grise) nécessitant un calcul de charge ainsi qu'une pesée des matières premières requises.

L'élève devrait être en mesure de respecter la méthode de chargement des matières premières dans le four dans un contexte d'optimisation de la fusion et de la sécurité. L'alliage doit être conforme aux exigences.

Finalement, la coulée de l'alliage devrait s'effectuer conformément aux paramètres dont il faut tenir compte pour le remplissage des moules.

Compétence 15

Évaluation aux fins de la sanction**Énoncé de la compétence**

Opérer un système de production automatisé.

Spécifications

Les critères de performance suivants et les pondérations qui leur sont associées devraient compter pour au moins 70 points sur 100 de l'évaluation.

	Pondération recommandée
2 Préparer l'exécution du travail.	
• Vérification méthodique de l'état des équipements.	10
3 Mettre en route la production.	
• Respect de la procédure de mise en route des équipements.	10
• Ajustements précis des paramètres des équipements.	10
4 Assurer la continuité de la production.	
• Interventions adaptées aux déviations rencontrées.	20
• Produits conformes aux exigences.	10
• Cadence de production conforme aux exigences.	10

Règle de verdict

Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Respect des règles de protection de l'environnement.

Description de l'évaluation

L'évaluation pourrait se dérouler en deux volets. Pour le premier volet, l'enseignante ou l'enseignant pourrait créer une déviation qui nécessiterait une vérification suivie de l'intervention appropriée.

Pour le deuxième volet, à partir d'instructions verbales ou écrites et à l'aide d'équipements automatisés, l'élève devrait fabriquer un produit relié à la transformation des métaux en fusion. Il pourrait s'agir par exemple de production de moules ou de noyaux. L'élève devrait également procéder à l'ajustement des paramètres des équipements à la suite de leur mise en route et devrait être en mesure de maintenir une cadence de production.

Compétence 16

Évaluation aux fins de la sanction

Énoncé de la compétence

Effectuer des traitements thermiques.

Spécifications

Les critères de performance suivants et les pondérations qui leur sont associées devraient compter pour au moins 70 points sur 100 de l'évaluation.

	Pondération recommandée
2 Préparer les équipements. <ul style="list-style-type: none">• Positionnement adéquat des équipements qui supportent les produits dans le four.	15
3 Charger le ou les produits dans le four. <ul style="list-style-type: none">• Disposition appropriée du ou des produits.	15
4 Appliquer la procédure propre au traitement thermique à réaliser. <ul style="list-style-type: none">• Respect des instructions d'élévation et de maintien en température.• Respect des instructions de refroidissement.	20
	20

Règle de verdict

Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Respect des règles de protection de l'environnement.

Description de l'évaluation

À partir d'instructions verbales ou écrites, l'élève devrait réaliser un traitement thermique conformément aux exigences de la procédure.

Elle ou il devrait d'abord procéder au positionnement des équipements puis à la disposition optimale du ou des produits dans le four.

Finalement, la réalisation du traitement thermique devrait être réalisé conformément aux instructions d'élévation et de maintien en température ainsi que de refroidissement.

Compétence 17

Évaluation aux fins de la sanction

Énoncé de la compétence

S'intégrer au milieu de travail.

Spécifications

Les critères de participation suivants devraient être atteints :

Phase d'information

- S'informe sur les sujets traités.

Phase de réalisation

- Tient à jour un document compilant des observations régulières sur le contexte de travail et les tâches exercées ainsi que des autoévaluations.

Phase de synthèse

- Participe à l'évaluation de son stage.

Description de l'évaluation

L'évaluation de la participation se déroule tout au long du développement de la compétence. Pour ce faire, l'enseignante ou l'enseignant pourrait utiliser une grille d'évaluation de la participation lors des activités tenues en classe.

Pour la phase d'information, la collecte des données pourrait être effectuée à partir de références fournies à l'élève sur un support traditionnel ou électronique. Cette phase devrait permettre à l'élève de recueillir des données sur la majorité des sujets à traiter, tels que les caractéristiques de l'entreprise où se déroulera le stage ainsi que les modalités et les renseignements relatifs à celui-ci.

Pour la phase de réalisation, l'élève devrait utiliser un journal de bord pour inscrire quotidiennement les éléments observés dans le milieu de stage (composition des équipes de travail, techniques utilisées, environnement de travail, etc.). Elle ou il devrait également rédiger une autoévaluation de ses prestations tout au long du stage.

Pour la phase de synthèse, l'élève devrait produire un bilan résumant son expérience de stage. Le bilan pourrait notamment inclure ses perceptions du métier avant et après le stage, son évaluation de ses forces et de ses faiblesses ainsi que les pistes qu'elle ou il envisage pour s'améliorer.