

DÉFINITION DU DOMAINE D'ÉVALUATION

Formation générale des adultes

Programme de la formation de base diversifiée

Science et technologie

LA MÉCANISATION DU TRAVAIL

SCT-4063-2

Juin 2015

Table des matières

Introduction	1
Contenu de l'évaluation	2
Précisions sur le contenu de l'évaluation	3
Les critères d'évaluation.....	3
La maîtrise des connaissances	4
La pondération	4
Les savoirs	5
Spécifications des instruments d'évaluation	7
L'épreuve : nombre de parties, sections, déroulement et durée.....	7
La composition de l'épreuve	7
Les outils de collecte de données.....	7
Le matériel autorisé.....	8
Les outils de jugement.....	8
Le seuil de réussite	8
La reprise	8

Introduction

La définition du domaine d'évaluation (DDE) assure la correspondance entre le cours et les instruments d'évaluation. Elle sert à sélectionner, à organiser et à décrire les éléments essentiels et représentatifs du cours. Elle se fonde sur le programme d'études et le cours, et ne peut en aucun cas les remplacer lors de la planification des activités d'enseignement.

Toutes les définitions du domaine d'évaluation élaborées après le 30 juin 2014 par le ministère de l'Éducation, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche sont prescrites. Par conséquent, ce sont les documents de référence servant à l'élaboration de toute épreuve, tant les épreuves ministérielles que les épreuves élaborées par les centres d'éducation des adultes ou par la Société GRICS (BIM). Les DDE permettent ainsi de préparer des épreuves en versions équivalentes et valides à l'échelle provinciale¹.

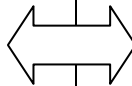
Par ailleurs, comme le précise la Politique d'évaluation des apprentissages, il est essentiel que l'adulte sache ce sur quoi il sera évalué et ce qu'on attend de lui². Les DDE et les grilles d'évaluation à interprétation critérielle (présentes dans les instruments d'évaluation) pourraient être utilisées à cette fin.

1. GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION (2003), *Politique d'évaluation des apprentissages*, p. 55.

2. *Ibid.*, p. 11.

Contenu de l'évaluation

Renseignements généraux	
Domaines généraux de formation • Santé et bien-être • Environnement et consommation • Orientation et entrepreneuriat • Médias • Vivre ensemble et citoyenneté Domaine d'apprentissage • Domaine de la mathématique, de la science et de la technologie Familles de situations • Recherche • Expertise	Programme d'études • Science et technologie de l'environnement Cours • La mécanisation du travail
Éléments essentiels visés par l'évaluation	
Compétences disciplinaires 1. Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique 2. Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques 3. Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie	Catégories de savoirs Concepts généraux : • Langage des lignes • Ingénierie mécanique • Matériaux • Fabrication • Force et mouvement • Fluides Techniques : • Langage graphique • Fabrication • Mesure
Critères d'évaluation	
Critères d'évaluation des compétences 1 et 3 1.1 Représentation adéquate de la situation 1.2 Élaboration d'un plan d'action pertinent 1.3 Mise en œuvre adéquate du plan d'action 1.4 Élaboration d'explications, de solutions ou de conclusions pertinentes Critères d'évaluation des compétences 2 et 3 2.1 Interprétation appropriée de la problématique 2.2 Utilisation pertinente des connaissances scientifiques et technologiques 2.3 Production adéquate d'explications ou de solutions	Maîtrise des connaissances La maîtrise des connaissances suppose leur acquisition, leur compréhension, leur application et leur mobilisation, d'où le lien d'interdépendance entre les connaissances et les critères d'évaluation des compétences.



Précisions sur le contenu de l'évaluation

Les critères d'évaluation

Les critères d'évaluation sont les mêmes que ceux présentés dans le cours, sauf pour le critère 2.1, qui provient des compétences 2 et 3.

La compétence 3 ne fait pas l'objet d'une évaluation spécifique. Elle est intégrée aux deux autres compétences dans les situations d'évaluation pour la sanction. Les critères d'évaluation la concernant se fondent aux critères des deux premières compétences dans le *Cadre d'évaluation des apprentissages* du secteur de la formation générale des jeunes.

Précisions sur les critères d'évaluation

1.1 Représentation adéquate de la situation

Ce critère mesure la capacité de l'adulte à formuler dans ses mots les caractéristiques du problème à résoudre ou du besoin à satisfaire et à dessiner un schéma de principe. Il mesure aussi sa capacité à décrire le fonctionnement de l'application technologique en fonction de la solution retenue.

1.2 Élaboration d'un plan d'action pertinent

Ce critère mesure la capacité de l'adulte à structurer un plan d'action qui répond au besoin à satisfaire, à produire le schéma de construction du prototype, à dessiner une projection orthogonale avec cotation ou à dessiner le développement d'une forme simple. Il mesure aussi sa capacité à déterminer les opérations, les outils ou les machines-outils, les caractéristiques d'usinage ainsi que les techniques de fabrication à employer, à la manière d'une gamme de fabrication.

1.3 Mise en œuvre adéquate du plan d'action

Ce critère mesure la capacité de l'adulte à fabriquer de façon sécuritaire un prototype, en tenant compte des caractéristiques d'usinage au moment d'exécuter les techniques planifiées. Il mesure aussi sa capacité à contrôler la qualité des pièces et leur mouvement pour apporter les ajustements nécessaires.

1.4 Élaboration d'explications, de solutions ou de conclusions pertinentes

Ce critère mesure la capacité de l'adulte à vérifier la conformité d'un prototype avec le cahier des charges, à justifier les modifications apportées au prototype pour résoudre un problème rencontré au cours de la vérification de son fonctionnement ou tout simplement pour l'améliorer. Il mesure aussi sa capacité à respecter la terminologie, les règles et les conventions scientifiques et technologiques de même que le symbolisme et le formalisme mathématiques, au besoin.

2.1 Interprétation appropriée de la problématique

Ce critère mesure la capacité de l'adulte à analyser des schémas, des dessins et des illustrations représentant des applications technologiques. Il mesure aussi sa capacité à reconnaître les contraintes auxquelles sont soumis les matériaux, les degrés de liberté des pièces mobiles et les principes liés aux fluides, aux mouvements ou aux changements de vitesse à la base du fonctionnement de ces applications.

2.2 Utilisation pertinente des connaissances scientifiques et technologiques

Ce critère mesure la capacité de l'adulte à recourir aux concepts, aux lois, aux théories ou aux modèles relatifs aux applications technologiques pour expliquer le fonctionnement de celles-ci et faire ressortir le rôle des composants. Il mesure aussi la capacité de l'adulte à déterminer les caractéristiques des matériaux ainsi que les degrés de liberté souhaitables des pièces mobiles et, au besoin, à recourir à des calculs de paramètres dans le but d'appuyer ses explications.

2.3 Production adéquate d'explications ou de solutions

Ce critère mesure la capacité de l'adulte à expliquer le fonctionnement d'un appareil technologique, à justifier le choix d'un matériau utilisé dans la fabrication d'une pièce mobile ou d'une fonction mécanique utilisée dans le fonctionnement d'une application technologique et à proposer au besoin des améliorations. Il mesure aussi sa capacité à respecter la terminologie, les règles et les conventions scientifiques et technologiques de même que le symbolisme et le formalisme mathématiques, au besoin.

La maîtrise des connaissances

Les connaissances sont évaluées en même temps que les compétences, à l'aide des tâches liées aux critères d'évaluation.

Pour ce cours, l'évaluation de certaines connaissances s'effectue de façon explicite. Un choix d'habiletés cognitives mesurables a été fait en vue de les évaluer.

Habiletés

- Connaître
 - Donner les manifestations ou les composantes d'une réalité scientifique ou technique
Ex. : Définir, décrire, distinguer, associer, nommer, choisir, relier
- Comprendre
 - Utiliser des éléments de connaissances acquises pour en déduire de l'information
Ex. : Expliquer, agencer, discuter, justifier, démontrer
- Appliquer
 - Employer un modèle ou un principe scientifique ou technologique pour faire ressortir une information.
Ex. : Utiliser, représenter, appliquer, déterminer, calculer

La pondération

La pondération des compétences respecte le *Cadre d'évaluation des apprentissages* du secteur de la formation générale des jeunes.

Compétences 1 « Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique » et 3 « Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie » : 40 %

Compétence 2 « Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques » et 3 « Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie » : 40 %

La pondération qui correspond aux connaissances évaluées de façon explicite est de 20 %.

La pondération des critères d'évaluation est inscrite dans les outils de jugement fournis avec le *Guide de correction et d'évaluation*. L'adulte doit connaître les critères à partir desquels il est évalué et la pondération accordée à chacun d'eux.

Les savoirs

Les savoirs englobent les concepts et les techniques.

Pour l'ensemble de l'épreuve, les six concepts généraux et les trois catégories de techniques sont retenus. Toutefois, il n'est pas nécessaire de retenir tous les concepts prescrits pour un concept général donné. De même, il n'est pas nécessaire de retenir toutes les techniques pour une catégorie de techniques donnée.

Pour l'évaluation des compétences :

- De quatre à six concepts généraux sont retenus. Pour ces concepts généraux, un échantillon représentatif des concepts prescrits est retenu.
- Les trois catégories de techniques sont retenues. Pour ces trois catégories, au moins six des techniques sont retenus, dont celle qui porte sur l'utilisation sécuritaire du matériel.

Pour l'évaluation explicite des connaissances :

- De trois à cinq concepts généraux sont retenus, dont ceux qui n'ont pas été pris en considération lors de l'évaluation de compétences. Parmi ces concepts généraux, une priorité est accordée aux concepts prescrits qui n'ont pas été retenus en évaluation des compétences.

Concepts

Concepts généraux	Concepts prescrits
Langage des lignes	• Projection axonométrique • Projection orthogonale à vues multiples • Cotation fonctionnelle • Développements • Standards et représentations
Ingénierie mécanique	• Fonction type • Fonctions de guidage • Liaisons des pièces mécaniques • Degrés de liberté d'une pièce • Adhérence et frottement entre les pièces • Construction et particularités des systèmes de transmission du mouvement • Construction et particularités des systèmes de transformation du mouvement • Couple résistant, couple moteur
Matériaux	• Caractérisation des propriétés mécaniques • Contraintes : flexion, cisaillement • Types et propriétés : matières plastiques, céramiques, matériaux composites • Traitements thermiques • Modification des propriétés

Concepts généraux	Concepts prescrits
Fabrication	• Caractéristiques du traçage • Usinage • Mesures et contrôle
Force et mouvement	• Force • Types de forces • Équilibre de deux forces • Relation entre vitesse constante, distance et temps • Relation entre masse et poids
Fluides	• Principe d'Archimède • Principe de Pascal • Principe de Bernoulli

Techniques

Catégories de techniques	Techniques
Langage graphique	• Représentation graphique à l'aide d'instruments • Schématisation • Utilisation d'un logiciel de dessin vectoriel
Fabrication	• Utilisation sécuritaire du matériel • Usinage • Finition • Vérification et contrôle • Fabrication d'une pièce
Mesure	• Utilisation des instruments de mesure • Vérification de la fidélité, de la justesse et de la sensibilité des instruments de mesure

Spécifications des instruments d'évaluation

L'épreuve : nombre de parties, sections, déroulement et durée

L'épreuve comporte deux parties qui se déroulent lors de séances différentes. L'adulte gère lui-même le temps mis à sa disposition, c'est-à-dire 180 minutes pour la partie pratique et 120 minutes pour la partie théorique.

Durée totale : 300 minutes

Partie pratique * : évaluation des compétences 1 et 3

Durée : 180 minutes

Partie théorique : évaluation des compétences 2 et 3 et évaluation explicite des connaissances

Durée : 120 minutes

* Toutes les séances d'évaluation des compétences (pratique) se déroulent en atelier, en salle de machines-outils ou dans tout autre lieu jugé adéquat.

La composition de l'épreuve

Partie pratique

Cette partie comporte une situation de la famille *Recherche* qui permet la mesure du développement des compétences 1 et 3 à l'aide des critères 1.1, 1.2, 1.3 et 1.4. L'adulte doit résoudre un problème qui associe des principes de physique mécanique à un mécanisme, à l'aide d'une démarche de conception qui inclut une représentation au moyen d'un dessin technique, un cahier des charges rempli et la fabrication d'un prototype en tout ou en partie. L'accès à des outils de base en atelier ou à des machines-outils, tels que la perceuse à colonne, est à prévoir.

Partie théorique

L'évaluation des compétences 2 et 3 permet la mesure du développement de ces compétences à l'aide des critères 2.1, 2.2 et 2.3. L'adulte traite d'une à trois situations de la famille *Expertise* qui nécessitent l'analyse d'une technologie pour faire ressortir les principes physiques inhérents à sa construction et à son fonctionnement. L'analyse inclura le jugement du choix des matériaux et des fonctions mécaniques. L'autre section permet l'évaluation explicite des connaissances.

Les outils de collecte de données

Évaluation des compétences

Partie pratique :

- Conception et fabrication en atelier, en salle de machines-outils, ou dans tout autre lieu jugé adéquat

Partie théorique :

- Analyse d'une à trois technologies

Évaluation explicite des connaissances dans la partie théorique

- Questions à réponses courtes ou longues

Le matériel autorisé

Pour les deux parties de l'épreuve :

- Liste des symboles normalisés
- Feuilles vierges supplémentaires
- Calculatrice ordinaire ou scientifique

Précisions sur l'utilisation de la calculatrice :

- Avant et après la séance d'évaluation, les données et les programmes stockés dans la mémoire de la calculatrice doivent être effacés. On doit donc s'assurer au préalable que les adultes ont eu l'occasion d'apprendre comment remettre à zéro la mémoire de leur calculatrice.

Pour la partie pratique de l'épreuve :

- Machines-outils, outils et matériaux nécessaires à la fabrication du prototype

Les outils de jugement

Pour l'évaluation des compétences, la grille d'évaluation à interprétation critérielle est l'outil que l'enseignante ou l'enseignant utilise pour porter un jugement. L'interprétation critérielle consiste à comparer les données recueillies avec ce qui est attendu de l'adulte³. Les grilles sont annexées au *Guide de correction et d'évaluation* et comportent l'échelle d'appréciation suivante :

- Excellent
- Très bien
- Bien
- Faible
- Très faible

Des listes de vérification sont également fournies au correcteur afin de faciliter son travail. Elles se trouvent dans le *Guide de correction et d'évaluation*.

Chacune des listes et des grilles portent sur une évaluation spécifique de compétences :

- liste et grille sur l'évaluation des compétences 1 et 3 pour la partie pratique;
- liste et grille sur l'évaluation des compétences 2 et 3 pour la partie théorique.

Pour l'évaluation explicite des connaissances dans la partie théorique, une clé de correction est fournie avec le *Guide de correction et d'évaluation*.

Le seuil de réussite

Le seuil de réussite est de 60 % pour l'ensemble de l'épreuve.

La reprise

Chaque partie (pratique ou théorique) est reprise indépendamment de l'autre.

3. GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION (2003), *Politique d'évaluation des apprentissages*, p. 34.

