

# CADRE D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES

---

Assemblage de structures en aérospatiale  
DEP 5404

# 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**

*Katia Fleury*

Enseignante  
École des métiers de l'aérospatiale de Montréal

*Carolle Tremblay*

Spécialiste en évaluation

## **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 Fédération des centres de services scolaires du Québec et la Table des responsables de l'éducation des adultes du Québec.

# Table des matières

Présentation .....	1
<b>Première partie</b>	
Fondements et assises guidant l'évaluation .....	5
Qualités d'une épreuve .....	6
Éléments constitutifs de chaque compétence.....	7
Synthèse du programme d'études .....	9
<b>Deuxième partie</b>	
Profession et formation.....	13
Santé, sécurité et environnement.....	15
Dessins techniques .....	17
Travaux d'atelier.....	19
Travaux de perçage.....	21
Fixation d'éléments mécaniques.....	23
Rivetage et dérivetage de composants .....	25
Colle et scellant .....	27
Interaction en contexte professionnel.....	29
Assemblage de sous-ensembles .....	31
Installation de sous-ensembles.....	33
Recherche d'emploi.....	35
Installation de systèmes mécaniques, hydrauliques et pneumatiques.....	37
Dépose de systèmes mécaniques, hydrauliques et pneumatiques .....	39
Remplacement ou ajustement de sous-ensembles .....	41
Intégration au milieu de travail .....	43
Glossaire.....	45

# 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 *Assemblage de structures en aérospatiale* (DEP 5404).

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 cohérence<sup>1</sup>. Qu'il s'agisse d'épreuves officielles ou d'établissement, elles doivent présenter certaines qualités<sup>2</sup> incontournables, décrites dans le tableau suivant.

Qualité	Description
<b>Validité</b>	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.
<b>Fidélité</b>	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.
<b>Faisabilité</b>	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.

---

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

<sup>2</sup> LEGENDRE, Renald. *Dictionnaire actuel de l'éducation*, 3<sup>e</sup> 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 compétence<sup>3</sup>.
- **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.

---

<sup>3</sup> 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 *Assemblage de structures en aérospatiale* (DEP 5404) mène à l'obtention du diplôme d'études professionnelles ou de l'attestation de spécialisation professionnelle.

La durée de ce programme d'études est de 975 heures. Il est divisé en 16 compétences et la durée associée à chacune d'entre elles varie de 15 à 120 heures.

Les compétences du programme d'études sont les suivantes :

<b>Compétence</b>	<b>Code</b>	<b>Numéro</b>	<b>Durée</b>	<b>Unité</b>
Profession et formation	369701	1	15	1
Santé, sécurité et environnement	369712	2	30	2
Dessins techniques	369724	3	60	4
Travaux d'atelier	369734	4	60	4
Travaux de perçage	369745	5	75	5
Fixation d'éléments mécaniques	369754	6	60	4
Rivetage et dérivetage de composants	369765	7	75	5
Colle et scellant	369774	8	60	4
Interaction en contexte professionnel	369782	9	30	2
Assemblage de sous-ensembles	369798	10	120	8
Installation de sous-ensembles	369804	11	60	4
Recherche d'emploi	369811	12	15	1
Installation de systèmes mécaniques, hydrauliques et pneumatiques	369826	13	90	6
Dépose de systèmes mécaniques, hydrauliques et pneumatiques	369833	14	45	3
Remplacement ou ajustement de sous-ensembles	369846	15	90	6
Intégration au milieu de travail	369856	16	90	6





## **Deuxième partie**

---

**Spécifications recommandées**

**Règles de verdict**

**Description de l'évaluation**





Compétence 1 Durée 15 h

### ***Évaluation aux fins de la sanction***

---

#### **Énoncé de la compétence**

Se situer au regard de la profession et de la démarche de formation.

#### **Spécifications**

---

Les critères de participation suivants devraient être atteints :

##### **Phase d'information**

- Recueille des données sur les sujets traités.

##### **Phase de réalisation**

- Exprime sa perception de la profession et du programme d'études en tenant compte des données recueillies.

##### **Phase de synthèse**

- Produit un bilan.

#### **Description de l'évaluation**

---

L'évaluation de la participation devrait se dérouler tout au long de la compétence et porter sur les données recueillies à différents moments des activités de formation. Cependant, un jugement définitif sur un critère ne devrait être porté qu'à la fin de la phase correspondante dans le plan de mise en situation. Chacune des phases devrait être accompagnée de consignes et des documents nécessaires à sa réalisation.

Pour l'évaluation des activités de la phase d'information, l'élève devrait utiliser diverses sources d'information pour recueillir des données sur la profession et la formation : Comité sectoriel de main-d'œuvre en aérospatiale au Québec, entreprises d'aérospatiale, etc. Peu importe le support utilisés pour consigner les données, le jugement devrait porter sur la collecte d'une quantité suffisante de données pertinentes par rapport aux sujets à traiter, et non sur leur qualité.

Pour l'évaluation des activités de la phase de réalisation, l'élève devrait participer activement aux activités proposées, sous différentes formes, lui permettant d'explorer la profession et le programme d'études.

Pour l'évaluation des activités de la phase de synthèse, l'élève devrait établir un résumé de ses aptitudes, de ses goûts, de ses champs d'intérêt ainsi que des exigences auxquelles elle ou il doit satisfaire pour exercer la profession. Elle ou il devrait confirmer ou infirmer son choix d'orientation professionnelle : document écrit, discussion de groupe, discussion avec l'enseignante ou l'enseignant, exposé, enregistrement audio ou vidéo, diaporama de présentation numérique, etc.



Compétence 2 Durée 30 h

## ***Évaluation aux fins de la sanction***

---

### **Énoncé de la compétence**

Prévenir les risques en matière de santé et de sécurité au travail ainsi que de protection de l'environnement.

### **Spécifications**

---

Les critères de participation suivants devraient être atteints :

#### **Phase d'information**

- Consulte les sources d'information mises à sa disposition.

#### **Phase de réalisation**

- Participe avec sérieux aux activités proposées.

#### **Phase de synthèse**

- Présente un bilan contenant :
  - un résumé des connaissances et des habiletés nouvellement acquises;
  - une évaluation de sa propre attitude à l'égard de la santé et de la sécurité au travail de même que de la protection de l'environnement;
  - des objectifs à atteindre et des moyens à prendre pour préserver sa santé et sa sécurité ainsi que celles des autres en présence d'aéronefs ou de véhicules ou encore sur un établi en atelier.

### **Description de l'évaluation**

---

L'évaluation de la participation se fait durant toute la durée de la compétence. Pour ce faire, l'enseignante ou l'enseignant pourrait utiliser une grille d'observation de la participation.

Pendant la phase d'information, on peut procéder à une collecte de données par simulation de diverses situations représentatives de l'exercice du métier. Cela permettra à l'élève de recueillir des informations sur la plupart des sujets abordés.

Pour la phase de réalisation, l'élève devrait participer à des activités permettant de prévenir les risques (santé, sécurité et environnement) liés aux travaux dans le domaine de l'assemblage de structures dans les secteurs de l'aérospatiale et du transport.

Pour la phase de synthèse, l'élève devrait produire un bilan, verbal ou écrit<sup>4</sup>, résumant les nouvelles connaissances et habiletés acquises ainsi qu'une évaluation de 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

---

<sup>4</sup> Document écrit, discussion de groupe, discussion avec l'enseignante ou l'enseignant, exposé, enregistrement audio ou vidéo, diaporama de présentation numérique, etc.

objectifs en matière de santé, de sécurité et de protection de l'environnement ainsi que les moyens qu'elle ou il compte prendre pour s'améliorer.

Compétence 3 Durée 60 h

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

Interpréter des dessins techniques.

**Spécifications**

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

	Pondération recommandée
2 Distinguer les données générales d'un dessin technique.	
• Interprétation juste de l'information contenue dans le cartouche.	15
• Interprétation juste des cotations.	20
3 Repérer, sur un dessin technique, les différentes sections d'un aéronef.	
• Repérage juste des lignes de référence, le cas échéant.	15
• Distinction juste des différentes sections d'un aéronef.	10
5 Repérer de l'information complémentaire.	
• Repérage juste de l'information complémentaire dans la documentation technique.	10

**Règle de verdict**

Aucune.

**Description de l'évaluation**

À partir de mises en situation représentatives de l'exercice du métier et d'un dessin technique d'assemblage ou de fabrication comprenant la gamme d'opérations, l'élève devrait identifier la partie de l'aéronef sur laquelle travailler (poste de pilotage, moteur, train d'atterrissage, empennage, fuselage, aile, etc.) ainsi que les lignes de référence (station, ligne d'eau, ligne d'aile, etc.).

À partir de mises en situation courantes et d'un dessin technique d'assemblage ou de fabrication, l'élève devrait trouver les informations nécessaires pour effectuer le travail : éléments de fixation, types de colles et de scellants.

Finalement, l'élève devrait repérer les informations supplémentaires (spécifications et paramètres d'installation) dans la documentation technique telle que les normes, les dessins de fabrication et d'assemblage en version papier ou numérique et les logiciels permettant la visualisation de composants en trois dimensions.

Les questions à réponses construites devraient être privilégiées afin d'éviter le simple rappel de connaissances.

Compétence 4 Durée 60 h

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

Effectuer des travaux d'atelier.

**Spécifications**

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

	Pondération recommandée
2 Tracer les repères sur un composant. <ul style="list-style-type: none"> <li>Traçage correct du contour et des repères de localisation sur le composant.</li> </ul>	20
3 Scier un composant. <ul style="list-style-type: none"> <li>Finition conforme des travaux.</li> </ul>	10
4 Limer un composant. <ul style="list-style-type: none"> <li>Finition conforme des travaux.</li> </ul>	15
5 Poncer une surface. <ul style="list-style-type: none"> <li>Finition conforme des travaux.</li> </ul>	10
6 Ébavurer un composant. <ul style="list-style-type: none"> <li>Finition conforme des travaux.</li> </ul>	15

**Règles 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 de directives et d'un dessin de fabrication comprenant la gamme d'opérations, l'élève devrait effectuer des travaux sur un composant métallique d'un aéronef (lisse, renfort, support, etc.).

Après avoir relevé les mesures, l'élève devrait :

- tracer le contour et les repères de localisation sur le composant;
- scier le composant : respect des dimensions;
- limer un composant : respect des dimensions et finition conforme aux directives;
- poncer une surface : respect des dimensions relatives à l'épaisseur du composant;

- ébavurer un composant : profondeur du composant et finition lisse, sans bavures ni imperfections.

L'usage de la documentation technique en version papier ou numérique et de logiciels permettant la visualisation de composants en trois dimensions devrait être permis.



Compétence 5 Durée 75 h

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

Effectuer des travaux de perçage.

**Spécifications**

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

	Pondération recommandée
2 Percer un trou de guidage. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformité du trou de guidage :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– localisation;</li> <li>– diamètre;</li> <li>– angularité;</li> <li>– forme.</li> </ul> </li> </ul>	20
4 Finaliser un trou. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformité des travaux d'alésage :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– diamètre;</li> <li>– finition.</li> </ul> </li> </ul>	15
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformité des travaux de chanfreinage :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– profondeur;</li> <li>– angularité.</li> </ul> </li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformité des travaux de fraisage :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– profondeur;</li> <li>– angularité.</li> </ul> </li> </ul>	15
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformité des travaux d'ébavurage :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– profondeur;</li> <li>– finition.</li> </ul> </li> </ul>	10

**Règles de verdict**

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

### Description de l'évaluation

---

Pour des travaux effectués sur un établi en atelier, à partir de directives et d'un dessin d'assemblage comprenant la gamme d'opérations, l'élève devrait effectuer des travaux de perçage sur un composant d'aéronef : revêtement, longeron, cloison transversale, etc.

Après avoir tracé le contour et les repères de localisation sur le composant, l'élève devrait :

- percer un trou de guidage : localisation du trou et technique de perçage;
- effectuer les travaux d'alésage : sélection du diamètre de l'alésoir et finition;
- effectuer les travaux de chanfreinage : vérification de la profondeur et de l'angle du chanfrein;
- effectuer les travaux de fraisage : ajustement de la fraiseuse, vérification de la profondeur et de l'angle de fraisage;
- effectuer les travaux d'ébavurage : profondeur de l'ébavurage et finition lisse, sans bavures ni imperfections.

L'usage de la documentation technique en version papier ou numérique et de logiciels permettant la visualisation de composants en trois dimensions devrait être permis.

Compétence 6 Durée 60 h

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

Fixer des éléments mécaniques sur des composants.

**Spécifications**

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

	Pondération recommandée
<b>Volet 1</b>	
1 Installer un élément de fixation avec un écrou. <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation conforme de l'élément de fixation fileté avec un écrou.</li> </ul>	20
3 Installer une goupille. <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation conforme de la goupille : <ul style="list-style-type: none"> <li>longueur des tiges repliées;</li> <li>absence de mouvement;</li> <li>absence de déformations.</li> </ul> </li> </ul>	15
5 Installer un fil frein. <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation conforme du fil frein.</li> </ul>	15
<b>Volet 2</b>	
2 Installer un élément de fixation fileté avec un collet. <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation conforme de l'élément de fixation fileté avec un collet.</li> </ul>	20

**Règles 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'épreuve pourrait comporter deux volets<sup>5</sup> qui pourraient être tenus dans un ordre variable et à des moments différents en fonction des contraintes organisationnelles et pédagogiques de l'établissement.

### Volet 1

À partir de directives et d'un dessin d'assemblage comprenant la gamme d'opérations, l'élève devrait fixer des boulons sur un composant métallique ou de matériaux composites à l'aide :

- d'un écrou : application conforme des couples de serrage avec ou sans mesure de résistance;
- d'une goupille : longueur des tiges repliées, absence de mouvement et absence de déformations;
- d'un fil frein : positionnement correct du fil frein, nombre approprié de torsades et application conforme du verrou queue de cochon.

### Volet 2

À partir de directives et d'un dessin d'assemblage comprenant la gamme d'opérations, l'élève devrait fixer des attaches de type « Hi-Lite » sur un composant métallique ou de matériaux composites comprenant un collet : emplacement, orientation et application de couple de serrage.

L'usage de la documentation technique en version papier ou numérique et de logiciels permettant la visualisation de composants en trois dimensions devrait être permis.

---

<sup>5</sup> Le terme « volet » sert à désigner ces sections qui visent des tâches distinctes et indépendantes pouvant se dérouler ou non lors d'une même séance d'évaluation et selon l'ordre déterminé par l'examinatrice ou l'examineur. En cas d'échec, l'élève reprend le ou les volets auxquels elle ou il a perdu des points. Une seule fiche d'évaluation est produite.

Compétence 7 Durée 75 h

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

Riveter et dériveter des composants.

**Spécifications**

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

	Pondération recommandée
1 Poser un rivet par percussion. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation conforme du rivet :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– diamètre et hauteur du refoulement;</li> <li>– espacement sous la tête du rivet;</li> <li>– absence de marques sur le rivet ou le composant;</li> <li>– absence de déformations.</li> </ul> </li> </ul>	20
3 Poser un rivet par expansion mécanique. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation conforme du rivet :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– hauteur de la tige et de la bague, s'il y a lieu;</li> <li>– espacement sous la tête du rivet;</li> <li>– absence de marques sur le rivet ou le composant;</li> <li>– absence de déformations.</li> </ul> </li> </ul>	15
4 Retirer un rivet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformité du trou pour le remplacement du rivet :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– diamètre;</li> <li>– finition;</li> <li>– absence de marques ou de déformations sur le composant.</li> </ul> </li> </ul>	15
>> Riveter et dériveter des composants. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consignation juste des données dans les différents rapports et dans la gamme d'opérations.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformité avec le dessin d'assemblage.</li> </ul>	10

**Règles 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 de directives et de la documentation technique telle que les normes et le dessin de fabrication comprenant la gamme d'opérations, l'élève devrait effectuer des travaux de rivetage et de dérivetage dans un atelier sur un composant d'aéronef : revêtement, longeron, cloison transversale, etc.

Après avoir tracé le contour et les repères de localisation sur le composant, l'élève devrait :

- poser des rivets par percussion;
- poser des rivets par expansion mécanique;
- retirer des rivets;
- consigner des données dans des documents techniques;
- être conforme avec le dessin d'assemblage.

À la suite des travaux, l'élève devrait consigner les données dans la gamme d'opérations et dans le rapport d'anomalies.

L'usage de la documentation technique en version papier ou numérique et de logiciels permettant la visualisation de composants en trois dimensions devrait être permis.

Compétence 8 Durée 60 h

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

Coller et sceller des composants.

**Spécifications**

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

	Pondération recommandée
1 Préparer la surface. <ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyage minutieux de la surface.</li> </ul>	15
3 Appliquer la colle. <ul style="list-style-type: none"> <li>Application conforme de la technique d'apposition de la colle selon le type de produit.</li> </ul>	15
4 Appliquer le scellant. <ul style="list-style-type: none"> <li>Application conforme de la technique d'apposition du scellant selon le type de produit.</li> </ul>	20
>> Coller et sceller des composants. <ul style="list-style-type: none"> <li>Consignation juste des données dans les différents rapports et dans la gamme d'opérations.</li> </ul>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conformité avec le dessin d'assemblage.</li> </ul>	10

**Règles 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 de directives et d'un dessin d'assemblage comprenant la gamme d'opérations, l'élève devrait coller et sceller des composants préfabriqués métalliques ou de matériaux composites tels que des lisses, des revêtements, des supports, des antennes, etc.

Après avoir tracé le contour et les repères de localisation sur le composant, l'élève devrait :

- nettoyer la surface;
- appliquer la colle;

- appliquer le scellant;
- consigner des données dans des documents techniques;
- s'assurer de la conformité des travaux avec le dessin technique et les normes.

À la suite des travaux, l'élève devrait consigner les données dans la gamme d'opérations et le rapport d'anomalies.

L'usage de la documentation technique en version papier ou numérique et de logiciels permettant la visualisation de composants en trois dimensions devrait être permis.



Compétence 9 Durée 30 h

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

Interagir en contexte professionnel.

**Spécifications**

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

	Pondération recommandée
<b>Volet 1</b>	
1 Collaborer avec l'équipe de travail.	
• Manifestation d'attitudes et de comportements d'écoute et d'attention.	15
• Manifestation d'ouverture à l'égard de la critique constructive.	20
>> Interagir en contexte professionnel.	
• Respect de l'éthique professionnelle.	10
<b>Volet 2</b>	
2 Communiquer à l'écrit.	
• Adaptation juste du message selon le document utilisé.	10
• Clarté de la communication écrite dans la documentation.	15

**Règle de verdict**

Aucune.

**Description de l'évaluation**

L'épreuve pourrait comporter deux volets pouvant être passés dans un ordre et à des moments différents, selon les contraintes organisationnelles de l'établissement.

**Volet 1**

En équipe et à partir de mises en situation<sup>6</sup> représentatives de l'exercice du métier, l'élève devrait manifester des attitudes ainsi que des comportements d'écoute et d'attention favorisant la collaboration avec les partenaires (collègues, fournisseurs, supérieurs, membres des autres corps de métier, membres de l'équipe responsable de la qualité, etc.).

<sup>6</sup> Extraits vidéo, jeux de rôle, études de cas, etc.

À partir des politiques et des procédures de l'entreprise, l'élève devrait interagir dans le respect de l'éthique professionnelle dans diverses situations et mettre de l'avant les qualités et aptitudes suivantes :

- souci de préserver l'image de l'entreprise;
- intégrité;
- capacité à relever les erreurs;
- respect de la confidentialité;
- sens des responsabilités.

Exemples : cas de rage au volant avec son uniforme, témoin de harcèlement.

## Volet 2

À partir de directives et à l'aide d'outils technologiques et de modèles de documents, l'élève devrait modifier un document tel qu'un rapport de non-conformité, un rapport d'anomalies, une demande de modifications de la gamme d'opérations, etc.

Compétence 10 Durée 120 h

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

Assembler des sous-ensembles.

**Spécifications**

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

	Pondération recommandée
2 Ajuster et positionner les composants. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionnement correct des composants.</li> </ul>	15
3 Effectuer des travaux de perçage. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localisation correcte de l'amorce du trou.</li> <li>• Application conforme de la technique de perçage spécialisée en espace restreint.</li> </ul>	10
4 Effectuer l'assemblage final des composants sur un établi. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation conforme des éléments de fixation.</li> </ul>	20
>> Assembler des sous-ensembles. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autovérification assidue de la qualité de son travail.</li> </ul>	15

**Règles 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 de directives et de la documentation technique telle que les normes ainsi que le dessin d'assemblage comprenant la gamme d'opérations, l'élève devrait assembler un sous-ensemble (ex. : assemblage en T (*T Assy*), assemblage en bandeau (*Web Assy*) ou panneau de raccords (*Adaptor Rack Assy*) pour des travaux effectués sur un établi en atelier.

Après avoir tracé le contour et les repères de localisation sur les composants du sous-assemblage, l'élève devrait :

- positionner les composants : prise de mesures exactes, choix de la technique appropriée, composant bien ajusté;

- effectuer des travaux de perçage : technique de perçage spécialisée en espace restreint (*Corner Drill*) et localisation précise de l'amorce des trous;
- effectuer l'assemblage final des éléments de fixation selon les normes en vigueur;
- vérifier de façon continue la qualité de l'assemblage du sous-ensemble : consignation des données dans la gamme d'opérations et dans le rapport d'anomalies.

L'usage de la documentation technique en version papier ou numérique et de logiciels permettant la visualisation de composants en trois dimensions devrait être permis.

Compétence 11 Durée 60 h

## Évaluation aux fins de la sanction

---

### Énoncé de la compétence

Installer des sous-ensembles.

### Spécifications

---

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

	Pondération recommandée
2 Ajuster et positionner le sous-ensemble dans la cellule d'aéronef. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionnement correct du sous-ensemble.</li> </ul>	25
4 Effectuer l'installation finale du sous-ensemble dans la cellule d'aéronef. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation conforme de la mise à la masse.</li> <li>• Installation conforme des éléments de fixation.</li> </ul>	15
7 Effectuer une double vérification de l'absence de corps étrangers. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de dommages dans la zone de travail.</li> </ul>	15

### Règles 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 de directives et de la documentation technique telle que les normes ainsi que le dessin d'assemblage comprenant la gamme d'opérations, l'élève devrait installer un sous-ensemble (ex. : assemblage en T (*T Assy*), assemblage en bandeau (*Web Assy*) ou panneau de raccords (*Adaptor Rack Assy*) dans une cellule d'aéronef.

Après avoir déterminé la localisation précise du sous-ensemble à l'aide des lignes de références et de repères, l'élève devrait :

- positionner le sous-ensemble dans la cellule d'aéronef;
- effectuer une installation conforme de la mise à la masse : préparation de la surface (métallisation), application des finis de surfaces et prise de mesures précise de la résistance électrique;
- installer les éléments de fixation : aux endroits appropriés, en position côté rapproché (*Near Side*) ou côté éloigné (*Far Side*);

- autovérification finale de l'absence de dommages et de corps étrangers;
- absence d'égratignures, de marques d'outils, de déformations, etc.
- absence de matériel, d'outils et de matériaux dans la zone de travail et dans les zones adjacentes.

À la suite des travaux, l'élève devrait consigner les données dans la gamme d'opérations et dans le rapport d'anomalies.

L'usage de la documentation technique en version papier ou numérique et de logiciels permettant la visualisation de composants en trois dimensions devrait être permis.

Compétence 12 Durée 15 h

## ***Évaluation aux fins de la sanction***

---

### **Énoncé de la compétence**

Utiliser des moyens de recherche d'emploi.

### **Spécifications**

---

Les critères de participation suivants devraient être atteints :

#### **Phase d'information**

- Dresse une liste de ses expériences de travail, de ses habiletés et de ses aptitudes en lien avec l'emploi désiré.

#### **Phase de réalisation**

- Produit des outils en vue de solliciter un emploi ou une rencontre auprès d'une intervenante ou d'un intervenant du domaine de l'assemblage de structures dans les secteurs de l'aérospatiale ou du transport.

#### **Phase de synthèse**

- Établit un bilan de ses démarches de recherche d'emploi dans son journal de bord.

### **Description de l'évaluation**

---

L'évaluation de la participation se déroule pendant tout le temps dévolu à 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. 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 effectuée à partir de références fournies à l'élève sur support traditionnel ou électronique. Cette phase devrait permettre à l'élève de recueillir des données sur la majorité des sujets à traiter, dont les possibilités d'emploi dans le domaine de l'assemblage de structures dans les secteurs de l'aérospatiale ou du transport, les étapes du processus de recherche d'emploi ainsi que les outils nécessaires pour solliciter un emploi.

Pour la phase de réalisation, l'élève devrait produire ou mettre à jour son curriculum vitæ et une lettre de présentation, et les transmettre à l'enseignante ou à l'enseignant qui effectuera une rétroaction avant le dépôt chez un employeur potentiel. Des modèles 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 autoévaluation dans laquelle elle ou il pourrait faire mention de ses forces et des points qu'elle ou il désire améliorer en matière de recherche d'emploi. L'enseignante ou l'enseignant devrait fournir un outil d'autoévaluation pour guider adéquatement l'élève dans la réalisation de cet exercice.





Compétence 13 Durée 90 h

### ***Évaluation aux fins de la sanction***

---

#### **Énoncé de la compétence**

Installer des systèmes mécaniques, hydrauliques et pneumatiques.

#### **Spécifications**

---

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

	Pondération recommandée
2 Ajuster et positionner les éléments du système dans la cellule d'aéronef. <ul style="list-style-type: none"><li>• Positionnement correct des éléments du système.</li></ul>	15
4 Effectuer l'installation finale du système dans la cellule d'aéronef. <ul style="list-style-type: none"><li>• Installation conforme des éléments de fixation.</li><li>• Installation conforme des raccords.</li></ul>	20
5 Exécuter des tests de fonctionnement. <ul style="list-style-type: none"><li>• Exécution appropriée des tests de fonctionnement, s'il y a lieu :<ul style="list-style-type: none"><li>- continuité électrique;</li><li>- étanchéité;</li><li>- autres tests.</li></ul></li></ul>	10
6 Effectuer une autovérification et, s'il y a lieu, apporter les correctifs nécessaires. <ul style="list-style-type: none"><li>• Autovérification judicieuse de ses travaux.</li></ul>	10

#### **Règles 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 de directives et de la documentation technique telle que les normes ainsi que le dessin d'assemblage comprenant la gamme d'opérations, l'élève devrait effectuer des travaux d'installation d'un système hydraulique.

Après avoir organisé les travaux, l'élève devrait :

- positionner les éléments du système;
- installer les éléments de fixation et les raccords;
- exécuter les tests de fonctionnement, notamment ceux de continuité électrique et d'étanchéité;
- effectuer une autovérification de ses travaux : absence de débris ou de corps étrangers, absence de dommages et vérification de la conformité de l'installation des éléments de fixation;
- consigner les données dans la gamme d'opérations, le test de conformité (ATP), le rapport d'anomalies et le rapport de non-conformité (RNC).

L'usage de la documentation technique en version papier ou numérique et de logiciels permettant la visualisation de composants en trois dimensions devrait être permis.

Pour faciliter l'organisation scolaire, il serait possible de combiner l'évaluation de cette compétence avec celle de la compétence 14 « Déposer des systèmes mécaniques, hydrauliques et pneumatiques ». Dans ce cas, il faudrait s'assurer que l'ensemble des critères d'évaluation des deux compétences, ainsi que leur pondération, soient intégralement respectés.

Compétence 14 Durée 45 h

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

Déposer des systèmes mécaniques, hydrauliques et pneumatiques.

**Spécifications**

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

	Pondération recommandée
2 Retirer les éléments du système.	
• Dépose conforme des éléments du système.	20
4 Entreposer les éléments du système.	
• Étiquetage correct des éléments du système.	15
• Entreposage conforme des éléments du système.	10
6 Effectuer une double vérification de l'absence de corps étrangers.	
• Absence de dommages dans la zone de travail.	10
>> Déposer des systèmes mécaniques, hydrauliques et pneumatiques.	
• Consignation juste des données dans les différents rapports et dans la gamme d'opérations.	15

**Règles 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 de directives et de la documentation technique telle que les normes, le dessin d'assemblage et la gamme d'opérations, l'élève devrait effectuer des travaux de dépose d'un système hydraulique.

Après avoir organisé ses travaux, l'élève devrait :

- déposer les éléments de fixation et les raccords du système;
- étiqueter et entreposer les éléments du système : protéger, emballer et ranger les éléments du système à l'endroit désigné;
- vérifier l'absence de dommages dans la zone de travail;

- consigner les données dans le document approprié : gamme d'opérations, liste de contrôle de l'outillage, rapport d'anomalies et rapport de bris d'inspection.

L'usage de la documentation technique en version papier ou numérique et de logiciels permettant la visualisation de composants en trois dimensions devrait être permis.

Pour faciliter l'organisation scolaire, il serait possible de combiner l'évaluation de cette compétence avec celle de la compétence 13 « Installer des systèmes mécaniques, hydrauliques et pneumatiques ». Dans ce cas, il faudrait s'assurer que l'ensemble des critères d'évaluation des deux compétences, ainsi que leur pondération, soient intégralement respectés.

Compétence 15 Durée 90 h

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

Remplacer ou ajuster des sous-ensembles.

**Spécifications**

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

	Pondération recommandée
4 Inspecter le sous-ensemble et l'espace de travail. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérification appropriée de l'emplacement où se trouvait le sous-ensemble :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- état des trous de fixation;</li> <li>- présence de dommages dans la structure d'aéronef.</li> </ul> </li> </ul>	20
5 Effectuer les ajustements. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Application conforme des techniques d'ajustement prévues :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- sablage;</li> <li>- meulage à angle droit;</li> <li>- contre-perçage;</li> <li>- autres techniques d'ajustement.</li> </ul> </li> </ul>	25
6 Installer le sous-ensemble ajusté ou le sous-ensemble de remplacement. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réinstallation ou installation conforme du sous-ensemble.</li> </ul>	10
>> Remplacer ou ajuster des sous-ensembles. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autovérification assidue de la qualité de son travail.</li> </ul>	15

**Règles 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 de directives et de la documentation technique telle que les normes, le dessin d'assemblage et la gamme d'opérations, l'élève devrait effectuer des travaux d'ajustement d'un sous-ensemble dans une cellule d'aéronef.

Après avoir organisé les travaux, l'élève devrait :

- remplir le rapport de bris d'inspection;
- vérifier l'emplacement où se trouvait le sous-ensemble (état des trous de fixation et présence de dommages dans la structure de l'aéronef) et remplir le rapport d'anomalies;
- appliquer les techniques d'ajustement prévues : sablage, meulage à angle droit, contre-perçage, etc.
- réinstaller le sous-ensemble : positionnement et installation des éléments de fixation permanents, application du scellant, retouche sur les surfaces, métallisation et mise à la masse;
- autovérifier la qualité de son travail : consignation des données dans le document approprié (gamme d'opérations, liste de contrôle de l'outillage, rapport d'anomalies et rapport de bris d'inspection).

L'usage de la documentation technique en version papier ou numérique et de logiciels permettant la visualisation de composants en trois dimensions devrait être permis.

Compétence 16 Durée 90 h

## ***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 modalités du stage et recueille des renseignements sur celui-ci (organisation, responsabilités attribuées à la ou au stagiaire, etc.).

#### **Phase de réalisation**

- Exécute les tâches qui lui ont été assignées selon l'entente, les méthodes et les normes établies.

#### **Phase de synthèse**

- Participe à la production d'un rapport de stage.

### **Description de l'évaluation**

---

L'évaluation de la participation devrait se dérouler tout au long de la compétence et porter sur les données recueillies à différents moments des activités de formation. Cependant, un jugement définitif sur un critère ne devrait être porté qu'à la fin de la phase correspondante dans le plan de mise en situation. Chacune des phases devrait être accompagnée de consignes et des documents nécessaires à sa réalisation.

Pour l'évaluation des activités de la phase d'information, l'élève devrait recueillir des informations sur les modalités du stage.

Pour les activités de la phase de réalisation, l'évaluation ne devrait pas porter sur la performance réalisée lors de l'exécution des activités en milieu de travail, mais plutôt sur le fait que l'élève manifeste un comportement professionnel dans l'accomplissement des tâches, accepte de se conformer aux normes et aux règles établies, demande des explications au besoin et accepte de changer sa façon de faire lorsque cela est nécessaire.

Pour l'évaluation des activités de la phase de synthèse, l'élève devrait consigner ses observations dans un rapport de stage et dresser le bilan des activités accomplies (document écrit, discussion de groupe, discussion avec l'enseignante ou l'enseignant, présentation orale, enregistrement audio ou vidéo, etc.).





# Glossaire

## Bague

Pièce annulaire assurant la fixation, le serrage, l'étanchéité, la lubrification d'éléments de révolution<sup>7</sup>.

## Cellule

Ensemble de la structure d'un aéronef, composé de la voilure, de l'empennage, du fuselage, des nacelles des réacteurs, des gouvernes et du train d'atterrissage<sup>8</sup>.

## Composant

Élément ou unité qui entre dans la composition d'un objet<sup>9</sup>.

## Fuselage

Corps fuselé d'un avion sur lequel viennent se fixer la voilure et l'empennage. Le fuselage comprend le poste de pilotage, les soutes à bagages et la cabine des passagers, entre autres<sup>10</sup>.

## Gouverne

Volet mobile disposé sur la voilure ou sur l'empennage d'un aéronef, dont le braquage permet de modifier l'assiette et la trajectoire de celui-ci<sup>11</sup>.

## Virole

Bague en métal s'ajustant à l'extrémité d'un [câble] pour l'assujettir et l'empêcher de se déplacer ou de se briser<sup>12</sup>.

## Voilure

Ensemble des surfaces d'un aéronef assurant sa portance.

---

<sup>7</sup> OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE. *Grand dictionnaire terminologique*, dans *Vitrine linguistique*, [En ligne]. [vitritelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/8400688/bague].

<sup>8</sup> OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE. *Grand dictionnaire terminologique*, dans *Vitrine linguistique*, [En ligne]. [vitritelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/17047802/cellule].

<sup>9</sup> OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE. *Grand dictionnaire terminologique*, dans *Vitrine linguistique*, [En ligne]. [vitritelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/2069531/composant].

<sup>10</sup> OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE. *Grand dictionnaire terminologique*, dans *Vitrine linguistique*, [En ligne]. [vitritelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/8886998/fuselage].

<sup>11</sup> OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE. *Grand dictionnaire terminologique*, dans *Vitrine linguistique*, [En ligne]. [vitritelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/19467372/gouverne].

<sup>12</sup> OFFICE QUÉBÉCOIS DE LA LANGUE FRANÇAISE. *Grand dictionnaire terminologique*, dans *Vitrine linguistique*, [En ligne]. [vitritelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/8482296/virole].