



Pierre GILLARD/2025-910599

Informations préalables

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

1

Avant de débiter le cours ...



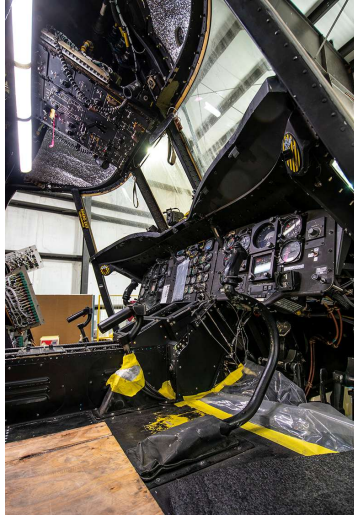
Merci !

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

2

Présentation du cours



- Introduction.
- Notions élémentaires.
- Le câblage et l'assemblage électrique.
- Les pièces et composants aéronautiques.
- Les références.
- Les connaissances et aptitudes recherchées.
- Suggestions pour acquérir des aptitudes manuelles.
- Sécurité.

Introduction

Avec qui choisiriez-vous de voler ?

- Mon onc' Robert ?



Il a promis qu'il reposerait lui-même les ailes avant d'aller voler

...

- Air Executive Québec One ?



La compagnie propose un service personnalisé à des prix compétitifs

...

Introduction

- Si vous deviez caractériser le facteur le plus important en aviation en un mot, ce serait :



Pierre GILLARD/2007-1812

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

5

Introduction

- Qui est responsable de la sécurité en aviation ?



Pierre GILLARD/2008-20119

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

6

Notions élémentaires

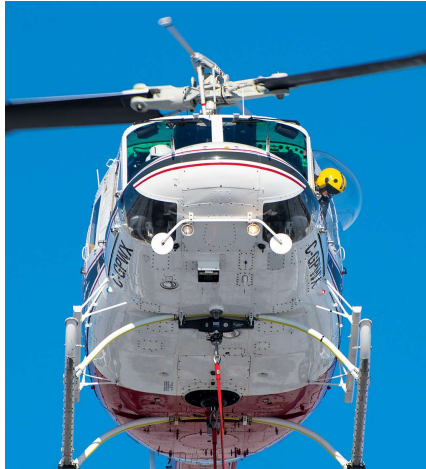
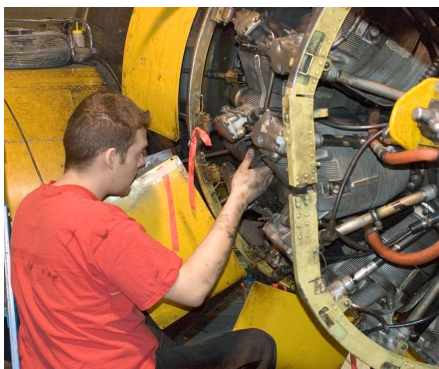


Photo © Pierre GILLARD/2021-902536

- Pour garantir un niveau élevé de sécurité dans le transport aérien, des lois et des règlements ont été établis dans chaque pays.
- Au Canada, il y a plusieurs niveaux de réglementation incluant le RAC-Règlement de l'Aviation Canadien (CARs-*Canadian Aviation Regulations*).
- La vérification de la mise en application de la réglementation est assurée par Transports Canada.

Notions élémentaires

Quelques définitions

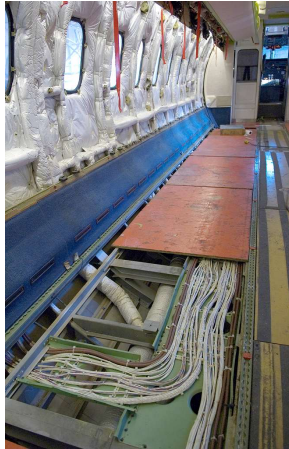


Pierre GILLARD/EXT1748

- TEA-Technicien d'entretien d'aéronefs (*AME-Aircraft Maintenance Engineer*).
- OMA-Organisme de maintenance agréé (*AMO-Approved Maintenance Organization*).
- Les procédures internes d'un OMA sont reprises dans un Manuel de politiques de maintenance (MPM)

Notions élémentaires

Quelques définitions



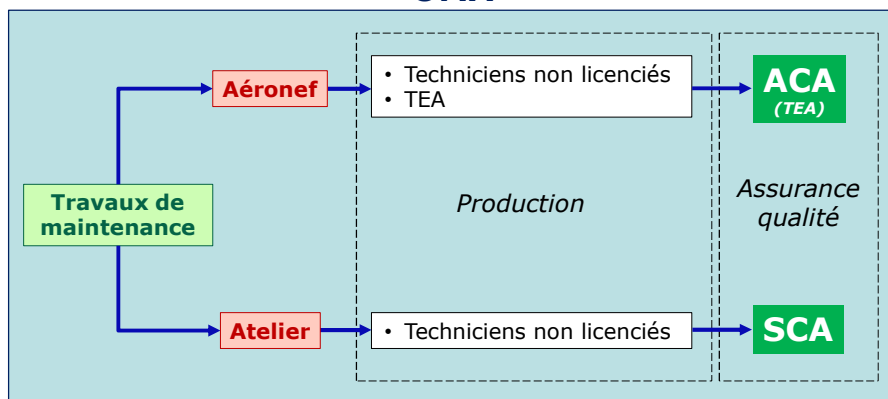
Pierre GILLARD/EXT0590

- Deux catégories de techniciens en avionique existent :
 - Technicien travaillant **en atelier** (*Shop*).
 - Technicien travaillant **sur aéronefs** (*Aircraft*).
- Moyennant certaines conditions, ces deux catégories de techniciens peuvent certifier le retour en service de pièces ou de composants avioniques :
 - **SCA** : Shop Certification Authority.
 - **ACA** : Aircraft Certification Authority.

Notions élémentaires

Résumé

OMA



Le câblage et l'assemblage électrique

- Le câblage et l'assemblage électrique consistent à réaliser en atelier des harnais électriques qui seront ensuite installés à bord des aéronefs.



Photo © Pierre GILLARD/2016-607162

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

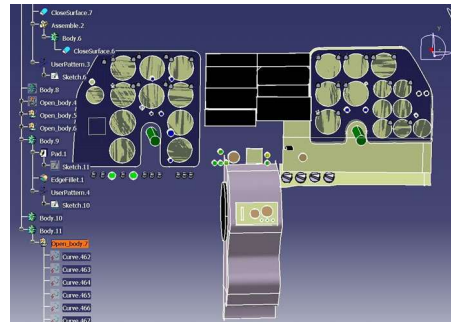
11

Le câblage et l'assemblage électrique

- L'intégration des câblages et des systèmes à bord des aéronefs a évolué au fil du temps avec les logiciels de DAO et de CAO (exemple : CATIA).



ENAU057



www.eaglesworks.com

De la maquette en bois à CATIA ...

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

12

Le câblage et l'assemblage électrique

- Mais les activités de câblage et d'assemblage électrique peuvent aussi consister à effectuer des modifications directement sur les aéronefs.



Photo © Pierre GILLARD/2020-426809

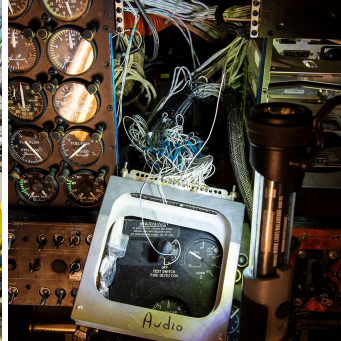


Photo © Pierre GILLARD/2020-427222

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

13

Le câblage et l'assemblage électrique

- Dans tous les cas, le travail doit être **soigné** et rencontrer les exigences de toutes les normes applicables.



Photo © Pierre GILLARD/2025-543442

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

14

ÉNA ÉCOLE NATIONALE D'AÉROTECHNIQUE
COLLEGE EDOUARD MONTFETIT

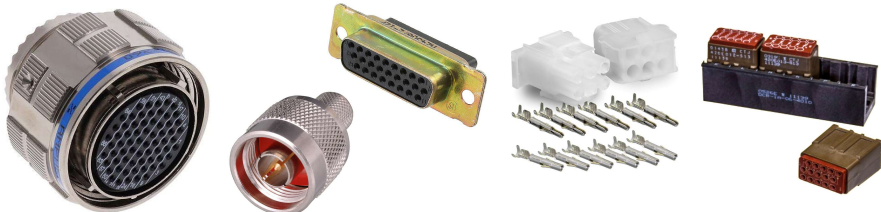
Les pièces et composants aéronautiques

Les pièces et composants utilisés en câblage

- Fils et câbles (pièces standards ou commerciales) :



- Connecteurs (pièces standards) :



© Département d'avionique Document à des fins de formation

Images : Amazon, Deutsch & Digkey

15

ÉNA ÉCOLE NATIONALE D'AÉROTECHNIQUE
COLLEGE EDOUARD MONTFETIT

Les pièces et composants aéronautiques

Les pièces et composants utilisés en câblage

- Les cosses et rallonges (Terminals & Butt Splices) (pièces standards) :



- Les borniers (Studs) (pièces standards ou commerciales) :



© Département d'avionique Document à des fins de formation

Photo © Pierre GILLARD/2012-126642
Image : Digkey

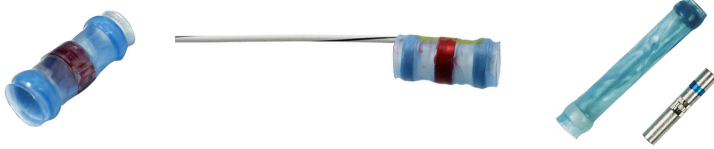
16

ÉNN ÉCOLE NATIONALE D'AÉROTECHNIQUE
COLLEGE EDUARD MONTFETIT

Les pièces et composants aéronautiques

Les pièces et composants utilisés en câblage

- Les manchons thermiques et les épissures étanches (*Solder Sleeves & Environmental Splices*) (pièces standards) :



- Les gaines thermorétractables (*Heat Shrink Tubing*) (pièces standards ou commerciales) :



Images : Aircraft Spruce & TE Connectivity

© Département d'avionique Document à des fins de formation

17

ÉNN ÉCOLE NATIONALE D'AÉROTECHNIQUE
COLLEGE EDUARD MONTFETIT

Les pièces et composants aéronautiques

Les pièces et composants utilisés en câblage

- Les gaines de protection (*Expandable Sleeves*) (pièces standards) :



- Les attaches en plastique autobloquantes (*Cable Ties ou Tie Wraps*) (pièces standards) :



Image : CTAM Canada
Image : Jasco Aerospace

© Département d'avionique Document à des fins de formation

18



Les pièces et composants aéronautiques

Les pièces et composants utilisés en câblage

- Les attaches coussinées (Cable Clamps) (pièces standards) :



- La « quincaillerie » (Hardware) (pièces standards) :



© Département d'avionique

Document à des fins de formation

Image : Aircraft Spruce

Image : Wayken

19



Les références

- En maintenance aéronautique, chaque tâche doit toujours être liée à une référence applicable :

J'ai réalisé cette tâche IAW selon cette référence

... in accordance with ...

- Exemple lors de la rédaction d'une carte de travail (Job Card ou Work Card) :

Connector J201 installed on JB01
IAW SB-604-108.

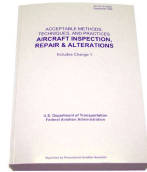
© Département d'avionique

Document à des fins de formation

20

Les références

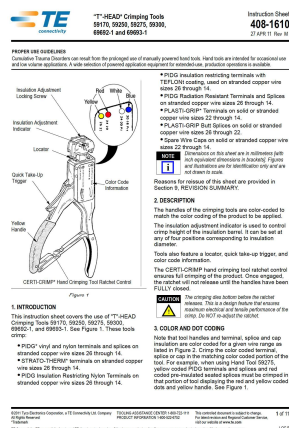
Les références que nous devons obligatoirement utiliser :



- Les manuels techniques du fabricant de l'aéronef ou du composant.
- Les bulletins de service du fabricant de l'aéronef ou du composant.
- À défaut d'instructions précises et pertinentes au travail à effectuer dans les manuels du fabricant, au Canada, le document à utiliser est la circulaire d'information (*Advisory Circular*) **AC 43.13** publié par la **FAA** (États-Unis).
- Nous pouvons également utiliser pour le câblage l'**AC 21-99** de la **CASA** (Australie) qui n'est pas officiellement reconnue par Transports Canada, mais qui est acceptable si référée dans le MPM de l'OMA.

Les références

Les guides qu'il est recommandé de suivre :



- La documentation de l'outillage utilisé (exemples : DMC Tools, TE Connectivity, etc.)
- La documentation des pièces et composants à utiliser (exemple : Amphenol, Deutsch, ITT Canon, Souriau, etc.)
- Toute documentation pertinente pouvant favoriser la compréhension de la tâche à exécuter.



ÉNA ÉCOLE NATIONALE
D'AÉROTECHNIQUE
COLLÈGE ÉDOUARD MONTFETIT

Connaissances et aptitudes recherchées

- Comment l'industrie apprécie-t-elle les finissants de l'ÉNA ?



- Bonnes connaissances générales.
- Bon niveau technique.
- Facilement opérationnels.



- Lacunes en rédaction technique.
- Lacunes ponctuelles (fil-frein, soudure, couples de serrage, ...)
- Soins, propreté et nettoyage du lieu de travail.
- Sur-confiants (n'aiment pas être contrôlés).

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

23



ÉNA ÉCOLE NATIONALE
D'AÉROTECHNIQUE
COLLÈGE ÉDOUARD MONTFETIT

Suggestions pour acquérir des aptitudes manuelles

Photo © Pierre GILLARD/2019-425064



- Effectuer des petits travaux domestiques (menuiserie, électricité, plomberie, décoration, etc.) – Attention que certains travaux exigent des cartes de compétences !
- Effectuer les opérations de maintenance de sa voiture (dans les limites du réalisable).
- Construire des kits d'applications électroniques.

- Participer aux activités étudiantes à caractère technique.
- Participer aux activités de restauration d'aéronefs dans des musées.
- Exemple à Montréal :

- **MAM – Musée de l'aviation de Montréal**
(Sainte-Anne-de-Bellevue) www.mam.quebec

© Département d'avionique

Document à des fins de formation

24

Sécurité

- Les dangers principaux lors de la réalisation ou de la réparation d'un harnais électrique en atelier et dans un aéronef sont :

- ✓ Coupures.
- ✓ Brûlures.
- ✓ Produits dangereux – SIMDUT (soudure, etc.)
- ✓ Projections dans les yeux.
- ✓ Travail en espace clos.
- ✓ Travail en hauteur.
- ✓ Utilisation d'appareils électriques.
- ✓ FOD – *Foreign Object Debris/Damage*.

Respectez toutes les mesures de sécurité et faites preuve de « GBS » !

Sécurité

Les lunettes de protection

- Dans certaines entreprises, il est parfois requis de porter des lunettes de sécurité en tout temps.
- À l'école, tout comme dans une majorité d'entreprises du secteur, il est obligatoire de porter des lunettes de sécurité dans les hangars, ateliers et dans **ce laboratoire**.
- Il est néanmoins toujours **obligatoire** de les porter dans les cas suivants :

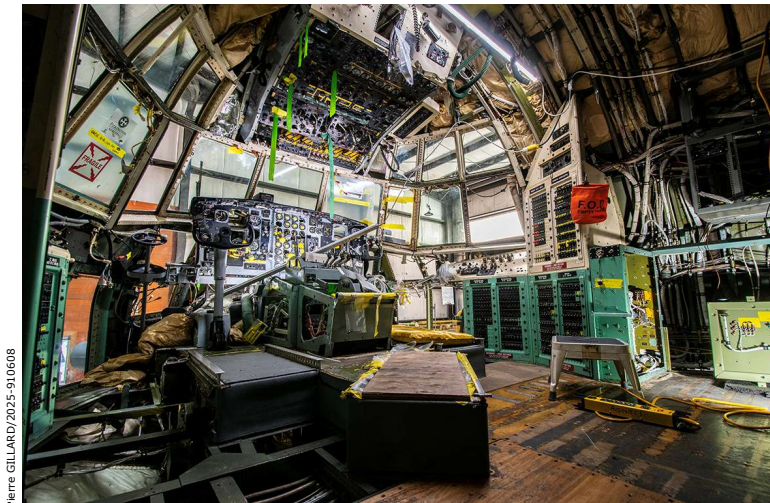
- Lors de tout travail produisant des **poussières**, **particules** ou **copeaux**.
- Lors de tout travail s'effectuant **face vers le haut**.
- Lorsque l'on est à proximité **d'appareils sous pression hydraulique** ou **pneumatique**.
- Lorsque l'on manipule des **produits chimiques**.

Sécurité

Code vestimentaire et apparence



- Dans le cadre de ce cours, seuls les **vêtements de travail prescrits** sont permis : T-shirt ou polo à l'effigie de l'ÉNA et pantalon de travail ou jeans, ou encore, combinaison.
- Les souliers de sécurité sont obligatoires.
- Les manteaux sont interdits.
- Les cheveux longs doivent être attachés.



Merci de votre attention