



PNF BTS Aéronautique - 16 mai 2024 – Air France Industries Roissy



Proposition organisation module 1





Sommaire

Présentation module 1

Présentation séquence 3

Présentation semaine 3

Présentation compétences visées

Observables attendus



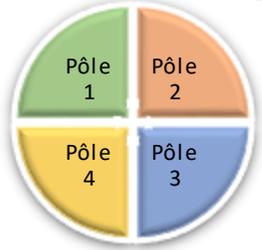
Présentation du module 1



Présentation modulaire



DÉCOUPAGE	MODULES	INTITULÉ
P1-1	M1	DÉCOUVERTE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES CONTEXTES AÉRONEFS
	M2	DÉCOUVERTE DE LA STRUCTURE, DES SYSTÈMES & DE L'AVIONIQUE
P1-2	M3	LA PRODUCTION INDUSTRIELLE ET SON CADRE RÉGLEMENTAIRE
	M4	MANAGEMENT DE LA CONFORMITÉ ET DES RISQUES
P2-1	M5	RÉALISATION CHANTIERS SUR AÉRONEF
	M6	GESTION DE CHANTIER
P2-2	M7	ANALYSE DE LA CONFORMITÉ DE LA STRUCTURE, DES SYSTÈMES, PROPULSEURS & APU
	M8	DÉTECTION DES NC, ALÉAS ET ÉCARTS DE NAV (NIVEAU LOCAL)
P2-3	M9	FORMATION ENTREPRISE (STAGE ET/OU PÉRIODES D'ALTERNANCE)
P3-1	M10	TRAITEMENT DES NC, ALÉAS ET ÉCARTS DE NAV
	M11	AMÉLIORATION PROCESSUS ET EXAMEN DE NAV (NIVEAU LOCAL)
P3-2	M12	FORMATION ENTREPRISE (STAGE ET/OU PÉRIODES D'ALTERNANCE)
P4-1	M13	PROJET
P4-2	M14	DÉTECTION DES NC, ALÉAS ET ÉCARTS DE NAV (NIVEAU GLOBAL)
	M15	AMÉLIORATIONS PROCESSUS ET EXAMEN DE NAV (NIVEAU GLOBAL)



Objectifs

Année 1: découverte et consolidation

S44
ANNÉE N

P1-1 P1-2 P2-1 P2-2 P2-3

M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
4s	6s							

DÉCOUVERTE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DES CONTEXTES AÉRONEFS

P1-1 : Découverte de l'environnement et des différents contextes d'évolution des aéronefs

M1 : Familiariser les apprenants aux différents environnements et contextes aéronefs (certification, assemblage, maintenance, maintien de navigabilité, exploitation) pour que ces derniers soient exploités en toute sécurité dans le respect de la réglementation en vigueur



PNF BTS Aéronautique 16 mai 2024

Intérêt du module 1 : découvrir



ASSEMBLAGE/ENTRETIEN STRUCTURE



ASSEMBLAGE/ENTRETIEN AVIONIQUES



ASSEMBLAGE/ENTRETIEN PROPULSEURS-APU



ASSEMBLAGE/ENTRETIEN SYSTÈMES



ASSEMBLAGE/ENTRETIEN DRÔNES



NAVIGABILITÉ INITIALE ET CONTINUE



MAINTENANCE EN LIGNE



MAINTENANCE EN BASE



AVIATION GÉNÉRALE

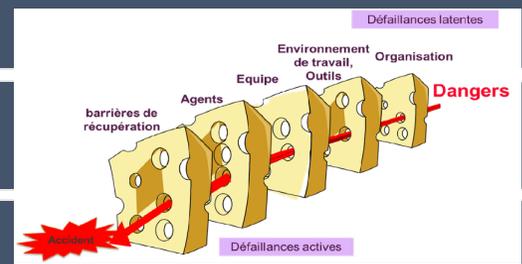


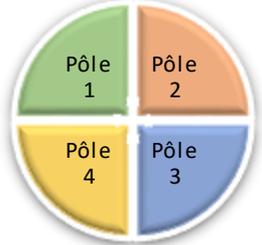
AVIATION MILITAIRE

DOCUMENT UNIQUE

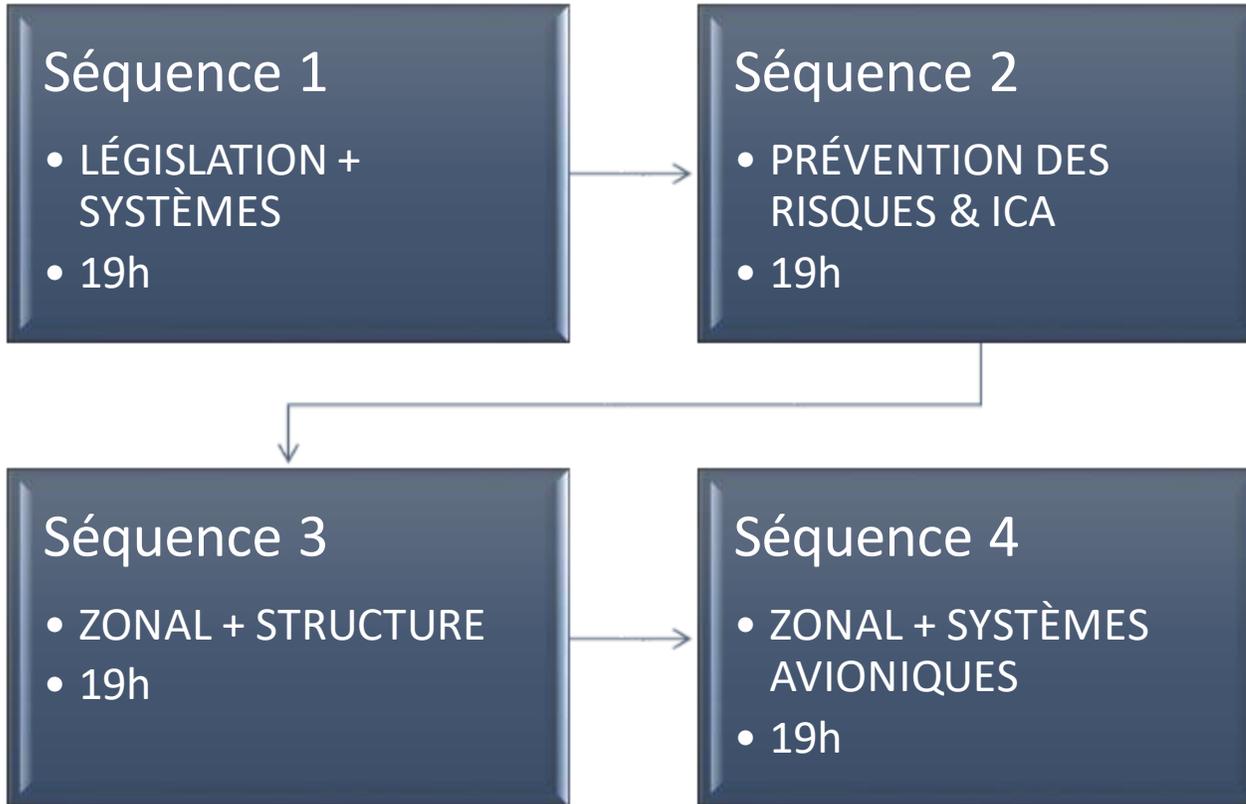
Article L.4121-1 du code du travail

PORT DES EPI OBLIGATOIRE





DÉCOUVERTE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES CONTEXTES AÉRONEFS



APPROCHE SÉRIE

Séquence 1

ZONAL + STRUCTURE 20h

Séquence 2

ZONAL + SYSTÈMES AVIONIQUES 20h

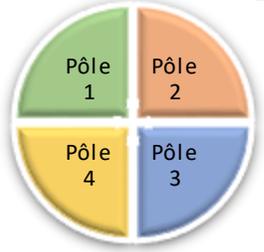
Séquence 3

PRÉVENTION DES RISQUES & ICA 18h

séquence 4

LÉGISLATION + SYSTÈMES 18h

APPROCHE PARALLÈLE



Compétences

Période 1

SEMESTRE	Séquences	Modules et Séquences	NIV	C11	C12	C13	C14	C21	C22	C23	C31	C32	C33	C41	C42	C43	HEURES
PI-1		DECOUVERTE ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL AERONAUTIQUE															
		Module 1 Découverte environnement et des contexte aéronefs		x	x			x					x	x	x	x	
	1	Zonal + structure		x	x												20
	2	Zonal + systèmes		x	x												20
	3	Prévention des risques & ICA			x			x								x	18
	4	Législation systèmes												x	x	x	18



Présentation de la séquence 3



Objectifs

Année 1: découverte et consolidation

S44
ANNÉE N

P1-1 P1-2 P2-1 P2-2 P2-3

M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
4s	6s							

séquence 3

PRÉVENTION DES RISQUES & ICA 18h

P1-1 : Découverte de l'environnement et des différents contextes d'évolution des aéronefs

M1 : Familiariser les apprenants aux différents environnements et contextes aéronefs (certification, assemblage, maintenance, maintien de navigabilité, exploitation) pour que ces derniers soient exploités en toute sécurité dans le respect de la

S3 : appréhender les ICA & les différents niveaux de risques liés aux interventions sur aéronefs



Pôles	Activités support
Pôle 1	<i>Activité 1.1 Conception du processus</i>
Pôle 2	<i>Activité 2.1 Planification des travaux</i>
Pôle 4	<i>Activité 4.1 Gestion de navigabilité des aéronefs et des équipements</i> <i>Activité 4.2 Suivi et revue de navigabilité des aéronefs</i>

Tâches métiers support à mettre en œuvre

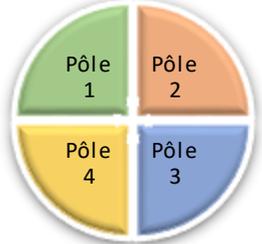
T1.1.1 Prise en compte de la définition de l'aéronef

T1.1.2 Analyse et vérification des spécifications fonctionnelles

T2.1.1 Analyse des contraintes et des risques

T4.1.3 Contribution à la conception ou à l'amélioration du programme de maintenance.

T4.2.1 Veille réglementaire des exigences nécessaires au maintien de navigabilité



FH/SGS/analyses dangers/aéronefs

Cours 1h

- TD 2h
- TP 2h



SEMAINE 1

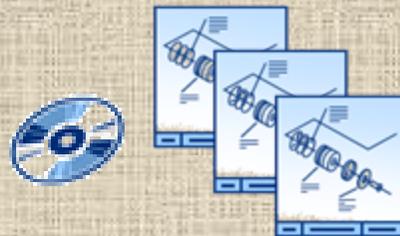


ICA et documentation technique

Cours 1h

TD 1h

TP 2h



Intro AMM
(Aircraft Maintenance Manual)

SEMAINE 2

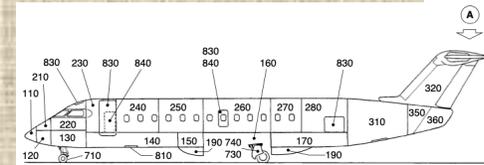


Configuration aéronef/zoning/équipements

Cours 1h

TD 2h

TP 2h



SEMAINE 3



programme entretien initial & évaluation

Cours 1h

TD 1h

TP 2h



SEMAINE 4



Module 1 - Séquence 3

Période 1

SEMESTRE	Séquences	Modules et Séquences	NIV	C11	C12	C13	C14	C21	C22	C23	C31	C32	C33	C41	C42	C43	HEURES
P1-1		DECOUVERTE ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL AERONAUTIQUE															
		Module 1 Découverte environnement et des contexte aéronefs		X	X			X					X	X	X	X	
	1	Zonal + structure		X	X												20
	2	Zonal + systèmes		X	X												20
	3	Prévention des risques & ICA			X			X								X	18
	4	Législation systèmes												X	X	X	18

Compétences :

C12 : Définir un processus d'assemblage ou de maintenance

C21 : Organiser le planning des travaux

C43 : Garantir la conformité avec les exigences de navigabilité



Module 1 - Séquence 3

Activités pédagogiques	Intitulé	Durée
Étude de dossier 1	FH/SGS + méthodes d'analyse des risques (y compris dans le cadre des accidents du travail)	2 heures
Étude de dossier 2	ICA sur site EASA à travers Exploitation CS	1 heure
Étude de dossier 3	Étude zoning aéronef	2 heures
Étude de dossier 4	Analyse MRBR/MPD	2 heures
Activité pratique 1	Tour Aéronefs et identification des dangers	2 heures
Activité pratique 2	Intro AMM et recherches IPC	2 heures
Activité pratique 3	Zoning aéronef et recherches équipements	2 heures

Cours	Intitulé	Durée
	Activation : qu'est-ce que la sécurité au travail et en particulier en aéronautique ?	1/4 heure
	Cours 1 : introduction des FH et du SGS (la conformité n'est pas la seule garante de la sécurité) et risques d'accidents sur le lieu de travail	3/4 heure
	Cours 2 : les ICA et la documentation aéronautique.	1 heure
	Cours 3 : intro AMM et configuration aéronef avant intervention	1 heure
	Cours 4 : les ICA et les programmes de maintenance protocolaires	1 heure
Évaluation		1 heure



Législation aéronautique

Facteurs humains et SGS
Systèmes de gestion

Hygiène, santé, sécurité, environnement

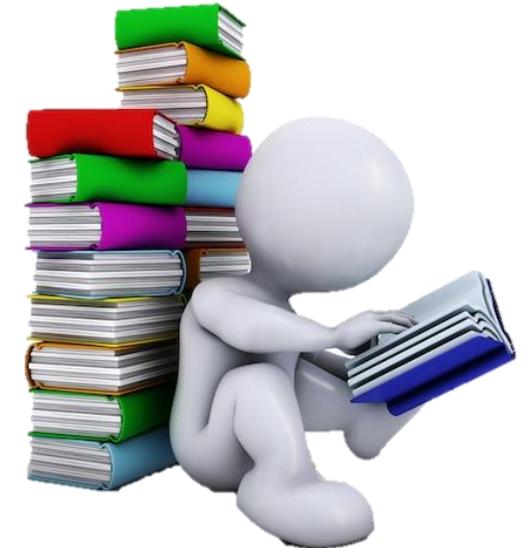
Prévention des risques liés à l'activité physique
Santé et sécurité au travail (approche par le risque)

Documentation technique

Architecture et normalisation
Applicabilité de la documentation aéronefs et équipements
Exploitation y compris en langue anglaise

Architecture fonctionnelle et structurelles

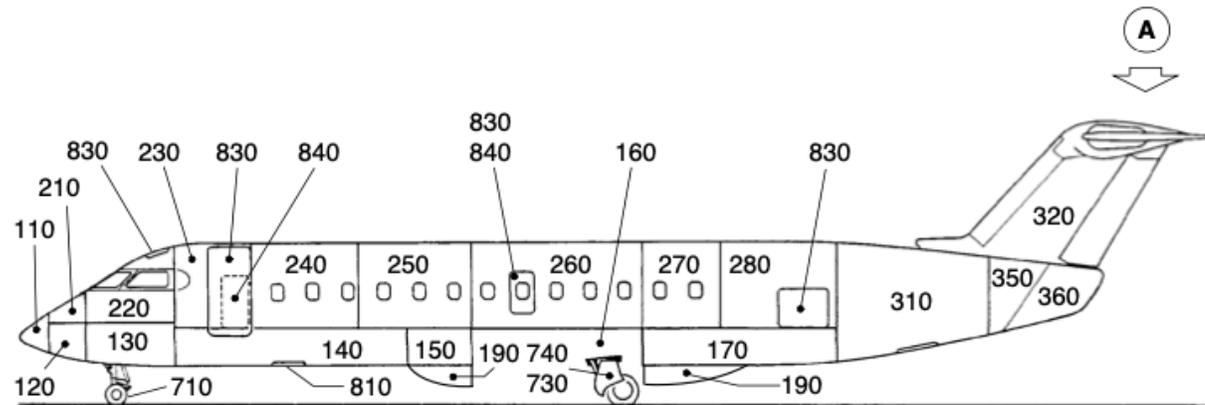
Des aéronefs
Des systèmes





Séquence 3

PRÉVENTION DES RISQUES & ICA 18 h



Configuration
aéronef/zoning/
équipements

Cours 1h

TD 2h

TP 2h



Fiche contrat pédagogique

Configuration aéronef avant intervention

Zoning sur documentation

Analyse de l'ATA 06 de l'aéronef concerné

Zoning sur aéronef

Repérage d'équipements et relevés P/N, S/N

(1) A customer serial number is assigned for each aircraft and is given in the cross reference table that follows:

CUSTOMER SERIAL NUMBER	MANUFACTURING SERIAL NUMBER	REGISTRATION NUMBER
070	7070	F-GRJA
076	7076	F-GRJB
085	7085	F-GRJC
088	7088	F-GRJD
106	7106	F-GRJE
108	7108	F-GRJF
143	7143	F-GRJG
147	7147	F-GRJI
188	7188	F-GRJK





Fiche contrat pédagogique

Configuration aéronef avant intervention

Zoning sur documentation

Analyse de l'ATA 06 de l'aéronef concerné

Zoning sur aéronef

Repérage d'équipements et relevés P/N, S/N



Subtask 29-12-09-910-003

WARNING: OBEY ALL THE HYDRAULIC SAFETY PRECAUTIONS WHEN YOU DO WORK ON ANY HYDRAULIC SYSTEM OR ON A HYDRAULIC SYSTEM COMPONENT. IF YOU DO NOT OBEY THE SAFETY PRECAUTIONS, YOU CAN CAUSE INJURY TO PERSONS AND/OR DAMAGE TO EQUIPMENT.

B. Obey all the hydraulic safety precautions (Ref. TASK 29-00-00-910-801).

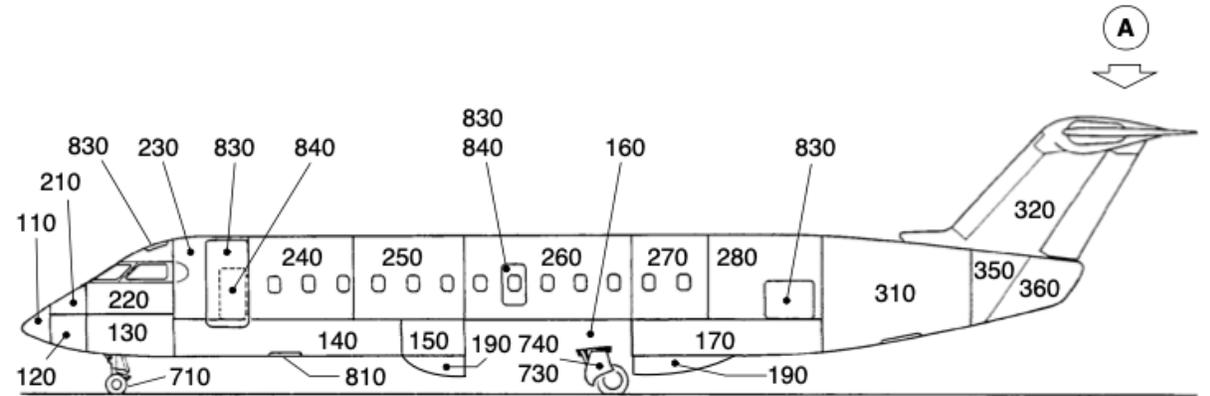
A. Remove the safety tag and close the circuit breakers that follow:

CB PANEL	CB NO.	NAME	ZONE
CBP-2	G15	HYD SYST AC PUMP CONT 3A	222
CBP-1	G11	HYD SYST AC PUMP CONT 3B	221



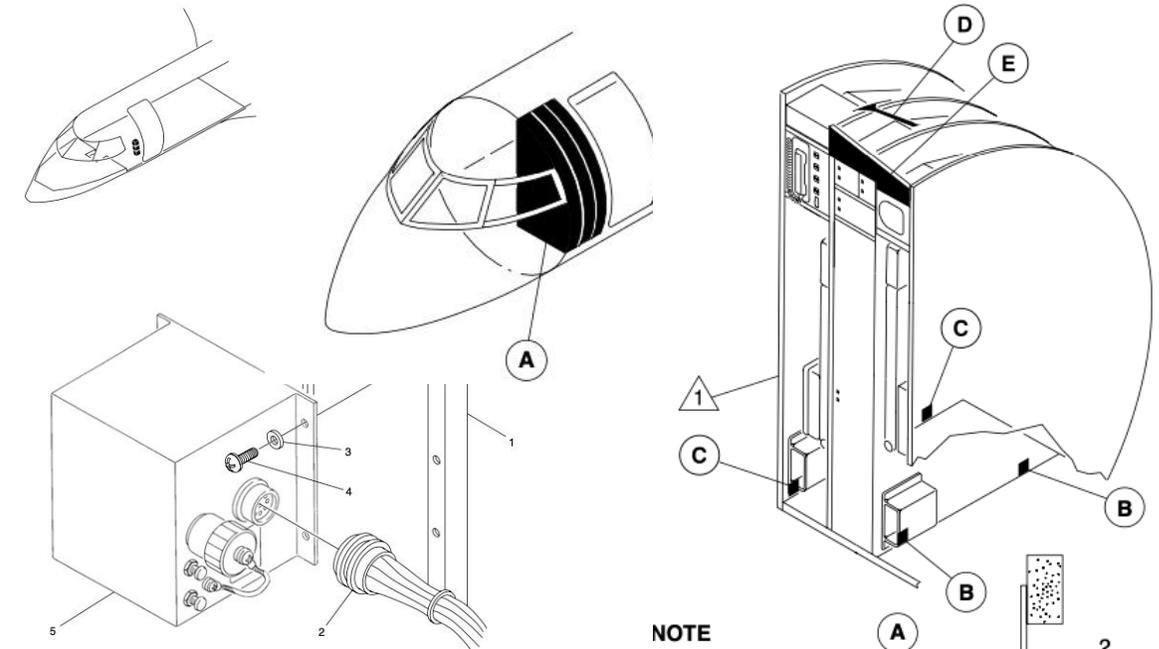
Fiche contrat pédagogique

Configuration aéronef avant intervention



Zoning sur documentation

Analyse de l'ATA 06 de l'aéronef concerné



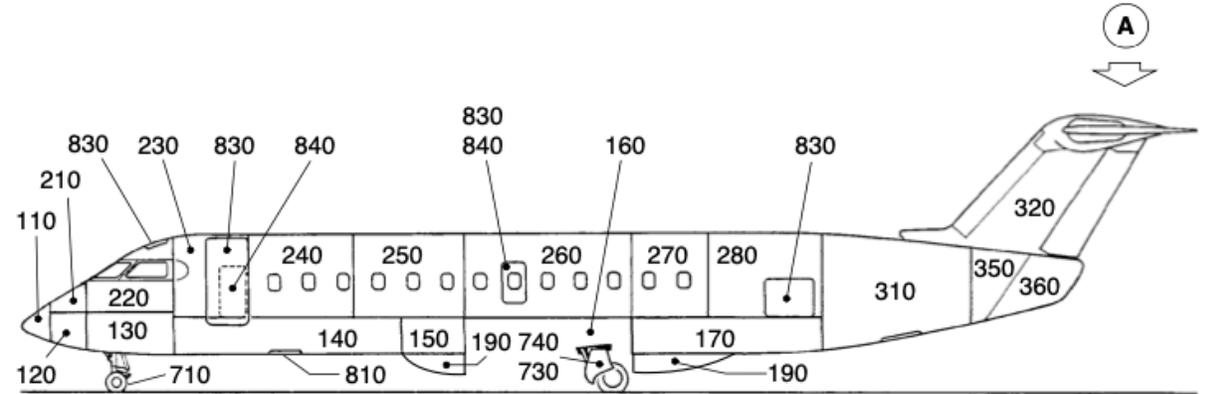
Zoning sur aéronef

Repérage d'équipements et relevés P/N, S/N



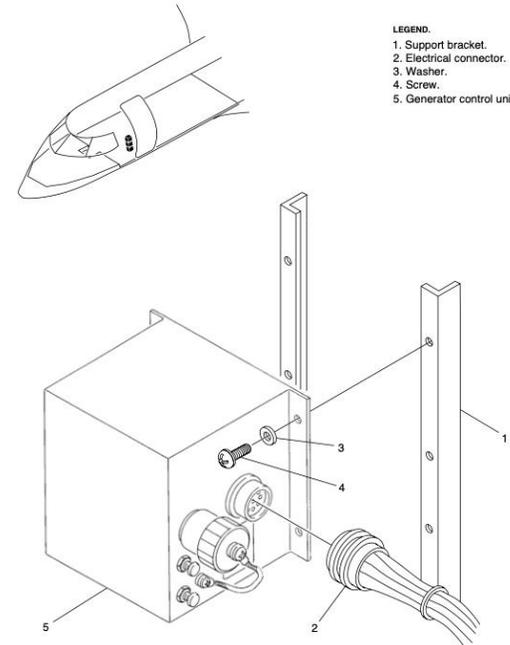
Fiche contrat pédagogique

Configuration avion avant intervention



Zoning sur documentation

Analyse de l'ATA 06 de l'avion concerné



Zoning sur avion

Repérage d'équipements et relevés P/N, S/N



Fiche contrat pédagogique

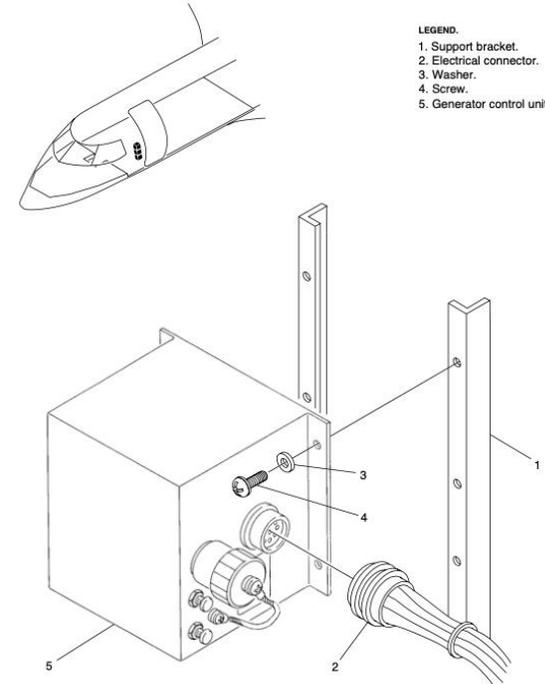
Configuration aéronef avant intervention

Zoning sur documentation

Analyse de l'ATA 06 de l'aéronef concerné

Zoning sur aéronef

Repérage d'équipements et relevés P/N, S/N



- LEGEND.
1. Support bracket.
 2. Electrical connector.
 3. Washer.
 4. Screw.
 5. Generator control unit.

TASK 24-11-07-000-801 Removal of the GCU

1. Job Set-Up Information
Subtask 24-11-07-946-001

A. Reference Information

REFERENCE	DESIGNATION
TASK 24-00-00-861-802	Remove Electrical Power to the Aircraft
TASK 24-00-00-910-801	Electrical/Electronic Safety Precautions
TASK 25-24-01-000-801	Removal of the Wardrobe Unit

2. Job Set-Up
Subtask 24-11-07-910-001

WARNING: OBEY ALL THE SAFETY PRECAUTIONS WHEN YOU DO MAINTENANCE ON OR NEAR ELECTRICAL/ELECTRONIC EQUIPMENT. IF YOU DO NOT DO THIS, YOU CAN CAUSE INJURIES TO PERSONS AND/OR DAMAGE TO THE EQUIPMENT.

A. Obey all the electrical/electronic safety precautions (Ref. TASK 24-00-00-910-801).

Subtask



ILLUSTRATED PARTS

FIG	ITEM	PART NUMBER	NOMENCLATURE		
			1234567		
	-1	600-52034-1001	PANEL INSTL, MAIN ELECT DISPLAY	A	RF
	5	720846D	. CONTROL UNIT, GENERATOR (V99167) EIN : (1A1XA) (2A1XA) (A1XB) (REFER TO CMM 24-23-01)	A	3
			ATTACHING PARTS		
	10	MS35207-265	. SCREW, MACHINE, PAN HEAD (V96906)	A	12
	15	AN960D10L	. WASHER, FLAT (V88044)	A	12

	-20	601R58007-1	HARNES, GA	A	RF
	25	M83723-75R2255N	. CONNECTOR, ELECTRICAL (V81349) (TRUE PN M83723/75R2255N) EIN : (1P10XA) (2P10XA) (P5XB)	A	3



Systeme de Gestion

Systeme Qualité

renommé

Systeme de
surveillance de la
conformité



SGS





PNF BTS Aéronautique 16 mai 2024

Actions envisageables dans le cadre du SGS



- Écart constaté
- Quoi faire ?
- [Règlement \(UE\) No376/2014](#)
- [Règlement d'exécution \(UE\) No2015/1018](#)
- Guide OSAC
 - **système de notification d'événements de sécurité ECCAIRS 2**





compétences
visées par
le module 1
séquence 3



PNF BTS Aéronautique 16 mai 2024

Observables attendus P1-1, M1, séquence 3



Documentation

- La documentation nécessaire à l'intervention est identifiée
- Les données nécessaires à l'intervention sont extraites de la documentation

Préparation

- Le matériel nécessaire à l'intervention est recensé
- Les conditions de réalisations sont listées (configuration aéronef, sécurisation,...)
- La zone d'intervention est repérée

Intervention

- L'aéronef est configuré en vue de l'intervention
- L'intervention est sécurisée
- L'intervention est réalisée sans faille (zone et équipement identifiés, P/N et S/N relevés)
- Les informations relevées sur aéronef sont fiables pour le suivi de navigabilité (comparaison avec la documentation)

traçabilité

- les erreurs potentielles sont repérées
- les documents de traçabilité sont identifiés et vérifiés
- s'il y a lieu les documents de traçabilité sont corrigés et renseignés



Compétences mobilisées		Indicateurs de performance	évaluation	non	0	1	2	3
C 12– Définir un processus d'assemblage ou de maintenance								
I1	Vérifier l'applicabilité	L'applicabilité des documents sources est vérifiée (données du bureau d'études, référentiels du DOA et du POA, ...)						
I5	Extraire les données nécessaires.	Les données issues des ICA ou d'une maquette numérique sont extraites						
I7	Nommer les documentations nécessaires	Les documents sont nommés en respectant les formalismes en vigueur (S1000D, système de gestion documentaire de l'entreprise)						
C 21- Organiser le planning des travaux								
I1	Lister les données nécessaires.	Les données nécessaires à la réalisation des travaux sont listées de façon exhaustive.						
I2	Les erreurs de données sont identifiées	La vérification des données permet de supprimer les erreurs manifestes.						
C 43- Garantir la conformité avec les exigences de navigabilité								
I1	Assurer la veille réglementaire	La veille réglementaire est assurée conformément aux procédures.						
I2	Respecter les règles SMS	Les mesures de protection mises en place par le système de gestion de la sécurité (SMS, SGS) sont respectées						
I6	Considérer les FH	Les facteurs humains sont considérés dans l'évaluation des risques en lien avec l'activité						
I9	Configurer l'aéronef	La configuration de l'aéronef est vérifiée et conforme						



PNF BTS Aéronautique 16 mai 2024

Exemple fiche de séquence



THEME D'ETUDE : Découverte de l'environnement et des différents contextes d'évolution des aéronefs	S1-1 MODULE 1 SÉQUENCE 3
OM1 : Familiariser les apprenants aux différents environnements et contextes aéronefs (certification, assemblage, maintenance, maintien de navigabilité, exploitation) pour que ces derniers soient exploités en toute sécurité dans le respect de la réglementation en vigueur	Prévention des risques et ICA
OS3 : appréhender les objectifs de la maintenance à partir des exigences de certification imposant le développement des ICA. Parmi celles-ci, le programme de maintenance protocolaire y sera particulièrement développé afin d'aborder la documentation et son utilisation dans les différents contextes de maintenance (en ligne et en base). L'approche de l'aéronef se fera à partir d'étude de cas sensibilisant les apprenants aux exigences des examens de NAVIGABILITÉ en les conduisant à apprendre à se repérer sur un aéronef à partir de la documentation dans le but de repérer et d'identifier des équipements.	

Situation dans la progression	M1	Rentris	S1-1	Tourisme	S1-2	Noël	S2-1	Hiver	S2-2	Printemps	S2-3	Été	Durée : 4 semaines	EFFECTIF ELEVES	HORAIRES ELEVES pour la séquence
														Cl. entière : 30 étudiants Eff. Réduit TD : 15 étudiants Eff. Réduit TP : 15 étudiants	18 heures

Pôles	Activités support	Tâches à mettre en œuvre
Pôle 1	Activité 1.1 Conception du processus	T1.1.1 Prise en compte de la définition de l'aéronef T1.1.2 Analyse et vérification des spécifications fonctionnelles
Pôle 2	Activité 2.1 Planification des travaux	T2.1.1 Analyse des contraintes et des risques
Pôle 4	Activité 4.1 Gestion de navigabilité des aéronefs et des équipements Activité 4.2 Suivi et revue de navigabilité des aéronefs	T4.1.3 Contribution à la conception ou à l'amélioration du programme de maintenance. T4.2.1 Veille réglementaire des exigences nécessaires au maintien de navigabilité

Cours	Intitulé	Durée
	Activation : qu'est-ce que la sécurité au travail et en particulier en aéronautique ?	1/4 heure
	Cours 1 : introduction des FH et du SGS (la conformité n'est pas la seule garante de la sécurité) et risques d'accidents sur le lieu de travail	3/4 heures
	Cours 2 : les ICA et la documentation aéronautique.	1 heure
	Cours 3 : Intro AMM et configuration aéronef avant intervention	1 heure
	Cours 4 : les ICA et les programmes de maintenance protocolaires	1 heure

Activités	Type	Intitulé	Support	Nb îlots	Nb élèves	Durée
Étude de dossier 1		FH/SGS + méthodes d'analyse des risques (y compris dans le cadre des accidents du travail)	Extraits accidents (BEA, OSAC, ...) et accidents du travail	15	15	2 heures
Étude de dossier 2		ICA sur site EASA à travers Exploitation	Site internet autorités	15	15	1 heure
Étude de dossier 3		Étude zoning aéronef	Aéronefs mis à disposition	15	15	2 heures
Étude de dossier 4		Analyse MRBR/MPD	Documentation de maintenance avion	15	15	2 heures
Activité pratique 1		Tour Aéronefs et identification des dangers	HANGAR + Aéronefs	15	15	2 heures
Activité pratique 2		intro AMM et recherches IPC	Documentations techniques diverses	15	15	2 heures
Activité pratique 3		Zoning aéronef et recherches équipements	Documentation + aéronefs	15	15	2 heures

Organisation pratique de la séquence	Classe entière	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4
		Activation + cours 1	Cours 2	Cours 3	Cours 4
	Groupes	EDD1 AP1	EDD2 AP2	EDD3 AP3	EDD4 Évaluation 1 heure

Évaluation - Evaluation sommative d'une heure avec une problématique équivalente à celle évoquée lors de la séquence qui permettra de mobiliser les connaissances de l'étudiant (exemple : à partir d'un bon de lancement, retrouver la documentation nécessaire pour en exploiter les données dans le but de préparer un examen de navigabilité).

Compétences :

- C11 : Analyser un dossier de conception, une demande de travaux ou une non-conformité/un aléa
- C12 : Définir un processus d'assemblage ou de maintenance
- C13 : Évaluer les performances d'un processus de fabrication ou de maintenance
- C14 : Concevoir et organiser une action d'amélioration
- C21 : Organiser le planning des travaux
- C22 : Assurer le lancement et le suivi des travaux
- C23 : Communiquer en situation professionnelle (français/anglais)
- C31 : Conduire un contrôle, un essai
- C32 : Diagnostiquer les causes d'une non-conformité, d'un aléa
- C33 : Assurer la conformité et la traçabilité des contrôles et des essais
- C41 : Exploiter des données
- C42 : Rédiger de la documentation
- C43 : Garantir la conformité avec les exigences de navigabilité

Durée totale élève : 18h00
Connaissances abordées :

- Législation aéronautique conforme aux règlements européens des navigabilités initiale et continue
- Facteurs humains et système de gestion de la sécurité (SGS)
- Systèmes de gestion : qualité/systèmes de surveillance de la conformité
- Hygiène, santé, sécurité, environnement
- Architecture fonctionnelle et structurelle des aéronefs, de ses systèmes et équipements
- Architecture et exploitation de la documentation y compris en anglais
- Architecture et applicabilité de la documentation technique de l'aéronef et de ses systèmes
- Prévention des risques liés à l'activité physique
- Santé et sécurité au travail (approche par le risque)
- ...