Table des matières

[(24) Technologie cellule 1](#_Toc114390522)

[Alliages et matériaux utilisés en construction aéronautique. E 1](#_Toc114390523)

[Voilure : E 1](#_Toc114390524)

[Fuselage : E 1](#_Toc114390525)

[Empennages et gouvernes 1](#_Toc114390526)

[Nacelles moteurs : 1](#_Toc114390527)

[(64) Equipements et circuits 1](#_Toc114390528)

[(12) Equipements et circuits hydrauliques E 1](#_Toc114390529)

[(10) Equipements et circuits électriques 2](#_Toc114390530)

[(4)Commandes de vol : 2](#_Toc114390531)

[(4)Atterrisseurs : 2](#_Toc114390532)

[(4)Circuit carburant E 2](#_Toc114390533)

[(4)Circuit de conditionnement d'air. 3](#_Toc114390534)

[(4) Circuit de protection contre le givrage. 3](#_Toc114390535)

[(4) Circuit de protection contre l'incendie. 3](#_Toc114390536)

[(4) Circuit oxygène. 4](#_Toc114390537)

# (24) Technologie cellule

## Alliages et matériaux utilisés en construction aéronautique. E

## Voilure : E

* + Efforts appliqués à la voilure en vol et au sol E
  + Structure et modes de construction A
  + Dispositifs hypersustentateurs (fonctionnement). A
  + Freins aérodynamiques (fonctionnement). E
  + Les vibrations : leurs causes, leurs conséquences suivant l'écoulement (supersonique, transsonique, sonique local).
  + Notions de flottement. E

## Fuselage : E

* + Efforts appliqués au fuselage. Structure et mode de construction. E
  + Cabines étanches :
    - résistance et étanchéité, passage des commandes, portes, hublots, panneaux de décompression E
  + Assemblage voilure, fuselage. E

## Empennages et gouvernes

* + Efforts appliqués E
  + Structure et mode de construction. E
  + Etude des différents systèmes de compensation A
  + Compensation des régimes.
  + Compensation d'évolution.
  + Plan horizontal réglable.
  + Equilibrage des gouvernes. E
  + Vibration des gouvernes et flottement "flutter" E
  + Le concept de commandes de vol automatiques généralisées

## Nacelles moteurs :

* + divers types et assemblage avec l'avion. E

# (64) Equipements et circuits

## (12) Equipements et circuits hydrauliques E

* + Généralités et principe de fonctionnement :
    - Liquides hydrauliques.
    - Notions de pression débit.
    - Unités utilisées. Equivalence.
  + Généralités sur les éléments principaux des circuits de génération :
    - Pompes, régulateur, bâches et accumulateur, échangeur, filtres, clapets-anti-retour, vannes.
    - Schéma simple du circuit hydraulique sur un avion moderne permettant un fonctionnement normal.
  + Dispositif de commande, de contrôle et d'alarme.
  + Circuit de secours :
    - Les circuits complétant le circuit normal.

## (10) Equipements et circuits électriques

* + Généralités et principe de fonctionnement
  + Généralités sur les éléments des circuits de génération électrique :
    - L'alternateur à fréquence fixe
    - Transmission à vitesse constante (C.S.D).
    - Eléments de contrôle du (C.S.D)
    - Tensions et fréquences normalisées
    - Raison du choix de 400 Hz.
    - L'alternateur et le couplage sur le réseau
    - Relais d'excitation, de ligne, de couplage Transfo-redresseur.
    - Convertisseur statique Génératrice à courant continu-Batterie
    - Alimentation par groupe de parc.
    - Bilan de l'énergie électrique à bord de l'avion.
  + Schéma du circuit de distribution.
    - Schéma de circuit alternatif 115 V/400 Hz, 28V/400Hz
    - Schéma de circuit continu.
  + Dispositifs de commande et contrôle.
    - Dispositifs de contrôle.
    - Détecteur de défaut : sous-tension, surtension ; surexcitation, sous vitesse, survitesse , sous-fréquence, sur fréquence, décrabotage.
    - Protection, isolement.
    - Instruments de contrôle.
  + Circuits de secours :
    - Cas de panne. Perte d'alternateurs, Bilan électrique. Compréhension d'un circuit électrique simple (circuit avion)

## (4)Commandes de vol :

* + Efforts à transmettre, servocommandes.
  + Différents systèmes d'asservissement :
  + Commandes réversibles et irréversibles, propriétés de la chaîne d'asservissement.
  + Dispositif de sensation musculaire.
  + Commandes de vol électriques. E

## (4)Atterrisseurs :

* + Efforts appliqués à l'atterrisseur. E
  + Différents types d'atterrisseurs et .amortisseurs : E
    - Description ; E
    - Cinématique ; E
    - Circuits de commande ; E
    - Freinage ; A
    - Dispositif de contrôle de freinage; .pneumatique ; A
    - Système de contrôle de pression et température ; E
    - Mesure de masse et centrage. E

## (4)Circuit carburant E

* + Généralités et principe de fonctionnement.
    - Différents types de carburant.
    - Schéma type d'un circuit carburant.
    - Notion de pression, Basse pression, Haute pression.
  + Généralités sur les éléments principaux d'un circuit carburant :
    - Réservoir.
    - Echangeur huile/carburant. Réchauffeurs.
    - Pompes. Systèmes de sécurité sur les pleins de carburant.
    - Circuit de vidange rapide.
    - Circuits d'alimentation et de transfert.
  + Circuits de commande et de contrôle. Jaugeage, débitmètres.

## (4)Circuit de conditionnement d'air.

* + Généralités et principe de fonctionnement :
    - Rappel sur les unités de pression.
    - Equivalence entre les unités de pression.
    - Force exercée sur les parois d'une cellule.
    - Principe de pressurisation, climatisation, ventilation.
    - Génération d'air.
    - Schéma type de conditionnement d'air.
    - Bloc diagramme de pressurisation.
    - Bloc diagramme de climatisation.
  + Généralités sur les éléments principaux d'un circuit de conditionnement d'air.
  + Eléments de pressurisation :
    - Contrôleurs de pressurisation. Différents types.
    - Vannes régulatrices de débit, vanne de décharge.
  + Eléments de climatisation :
    - Groupe de climatisation.
    - Vannes régulatrices de débit.
    - Sondes de température.
    - Différents types de ventilation (venturi, système de ventilation, ventilateur de recirculation d'air).
    - Echangeurs.
  + Dispositif de commande, contrôle et sécurité :
    - Réglage et mise en œuvre de la pressurisation et du conditionnement d'air.
    - Altitude maxi.
    - Protections : surchauffe, givrage.
    - Chauffage par zones.
    - Régularisation automatique.
  + Dispositif de secours.
    - Pressurisation. Commande manuelle.
    - Alimentation électrique de secours des soupapes.
    - Surpression. Dépression. Vario excessif.
    - Climatisation. Commande manuelle.

## (4) Circuit de protection contre le givrage.

* + Généralités et schémas types des circuits de protection contre le givrage.
  + Eléments principaux d'un circuit de protection contre le givrage :
    - Sonde.
    - Pitots. Glace pare-brise
    - Régulateur de chauffage glace pare-brise.
  + Dispositif de commande et contrôle.
    - Surchauffe.
    - Défaut d'ouverture ou de fermeture des vannes.

## (4) Circuit de protection contre l'incendie.

* + Généralités et principe de fonctionnement.
    - Différents types de feux.
    - Conditions d'établissement d'un feu.
    - Particularités de chaque zone. Schéma de protection contre l'incendie. Circuit de détection d'incendie.
    - Circuit de détection des fumées.
    - Circuit d'extinction.
  + Principaux éléments intervenant dans les circuits de détection et d'extinction.
    - Sondes.
    - Lignes de détection. Doubles boucles.
    - Boîtiers de contrôle.
    - Extincteurs. Différents types.
  + Eléments de commande, contrôle et sécurité.
    - Circuit électrique de percussion. Extincteurs.
    - Circuit de contrôle
    - Alimentation et protection du circuit.
    - Expansion thermique.

## (4) Circuit oxygène.

* + Généralités et principe de fonctionnement.
    - Raréfaction de l'oxygène en fonction de l'altitude.
    - Influence de l'oxygène sur le Délais d'intervention.
    - Précautions d'emploi.
    - Schémas types.
    - Circuit équipage.
    - Circuit passagers.
    - Circuit individuel.
  + Eléments principaux d'un circuit d'oxygène.
    - Bouteilles d'oxygène.- Différents types.
    - Régulateur.- Détendeur.
    - Masques.
  + Système de génération chimique.
  + Système de commande, contrôle et sécurité. Sécurité en fonction de l'altitude cabine.