

# **ANNEXE I**

## **RÉFÉRENTIELS DU DIPLOME**

# INTRODUCTION à la LECTURE du RÉFÉRENTIEL de CERTIFICATION

## 1 - Définition

La mention complémentaire aéronautique, préparée après le baccalauréat professionnel **aéronautique** a pour objectif principal la spécialisation en maintenance et l'approfondissement des connaissances dans l'une des cinq options suivantes :

- Avions à moteurs à turbines (AMT)
- Avions à moteurs à pistons (AMP)
- Hélicoptères à moteurs à turbines (HMT)
- Hélicoptères à moteurs à pistons (HMP)
- Avionique (A)

## 2 - Conditions d'accès à la préparation à la mention complémentaire aéronautique.

Cette mention vient en complément du baccalauréat professionnel aéronautique,

- option mécanicien - systèmes - cellule (MSC)
- option mécanicien- systèmes - avionique (MSA)

Les 2 situations suivantes de formation sont à privilégier :

- Situation de formation n°1 : les titulaires de l'option mécanicien systèmes et cellule du baccalauréat professionnel aéronautique, préparent l'une des options suivantes de la mention complémentaire *aéronautique* :
  - avions à moteurs à turbines (AMT),
  - avions à moteurs à pistons (AMP),
  - hélicoptères à moteurs à turbines (HMT),
  - hélicoptères à moteurs à pistons (HMP) ;
- Situation de formation n°2 : les titulaires de l'option mécanicien systèmes et avionique du baccalauréat professionnel aéronautique préparent l'option avionique (A) de la mention complémentaire aéronautique.

**Le chapitre 1 et le chapitre 2 sont relatifs à ces deux situations de formation, elles correspondent à la quasi-totalité des candidats à la mention complémentaire aéronautique.**

Pour les autres cas qui devront rester exceptionnels, les formateurs établiront le programme de formation des candidats en prenant en compte :

- a) les durées de formation \*\*
- b) les comparatifs déjà établis par le ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer en vigueur à la date de l'examen.

Pour faire bénéficier les candidats de la réduction de l'expérience professionnelle exigée à l'octroi d'une licence de catégorie B (CE 2042/2003 du 28 novembre 2003) en cas de réussite aux épreuves E2 et E3, ces programmes de formation devront, à la fois, rester dans le périmètre de formation défini par l'agrément PARTIE 147 et faire l'objet d'un accord préalable de la division des examens et concours de l'académie "pilote" de la mention complémentaire *aéronautique*.

\*\* pour les candidats titulaires de l'option mécanicien systèmes et cellule du baccalauréat professionnel aéronautique qui souhaitent préparer l'option avionique (A) de la mention aéronautique et les candidats titulaires de l'option mécanicien systèmes et avionique du baccalauréat professionnel aéronautique qui souhaitent préparer l'une des options : avions à moteurs à turbines (AMT) ou avions à moteurs à pistons (AMP) ou hélicoptères à moteurs à turbines (HMT) ou hélicoptères à moteurs à pistons (HMP), les formateurs devront prendre en compte les annexes IVa et IVb.

### 3 - Cible et Organisation du diplôme

La mention est organisée en contenus communs et optionnels correspondant aux cinq options.

La mention complémentaire *aéronautique* est fortement marquée par la maîtrise des savoirs indiqués chapitre 1 ou 2 et par leur utilisation en situation professionnelle.

La formation est organisée en alternance entre le centre de formation et une entreprise de maintenance des aéronefs adaptée à la l'option choisie. La formation pratique doit représenter, au minimum, 30% du temps total de formation. (Voir annexe II)

### 4 –Présentation du référentiel de certification

Le référentiel de la mention complémentaire est présenté dans une forme semblable à celle du référentiel du baccalauréat professionnel *aéronautique*. Les capacités inscrites dans le référentiel du diplôme de la mention complémentaire *aéronautique* ont été définies en complémentarité avec celles du baccalauréat professionnel *aéronautique*.

Cependant, on devra remarquer les différences suivantes :

- Les capacités C1, C2, C3, C4 sont acquises sur des systèmes différents correspondant à l'option préparée de la mention complémentaire *aéronautique*.

- Les savoirs ou modules\* à acquérir sont, pour les uns, communs aux 5 options de la mention complémentaire *aéronautique* et pour les autres, spécifiques à chaque option préparée.

\*« module » est la désignation retenue dans le règlement CE 2042/2003 du 28 novembre 2003.

Dans ce référentiel, les termes savoirs et modules sont similaires.

### 5-Les épreuves d'examen :

- L'épreuve théorique U1 porte sur la validation des savoirs ou modules communs à l'ensemble des options et les savoirs ou modules spécifiques à l'option choisie.

La réussite totale ou partielle donne lieu à l'obtention d'un certificat délivré par le centre d'examen habilité partie 147. Le certificat comporte la liste nominative des modules obtenus, des questions à développement et les dates d'obtention.

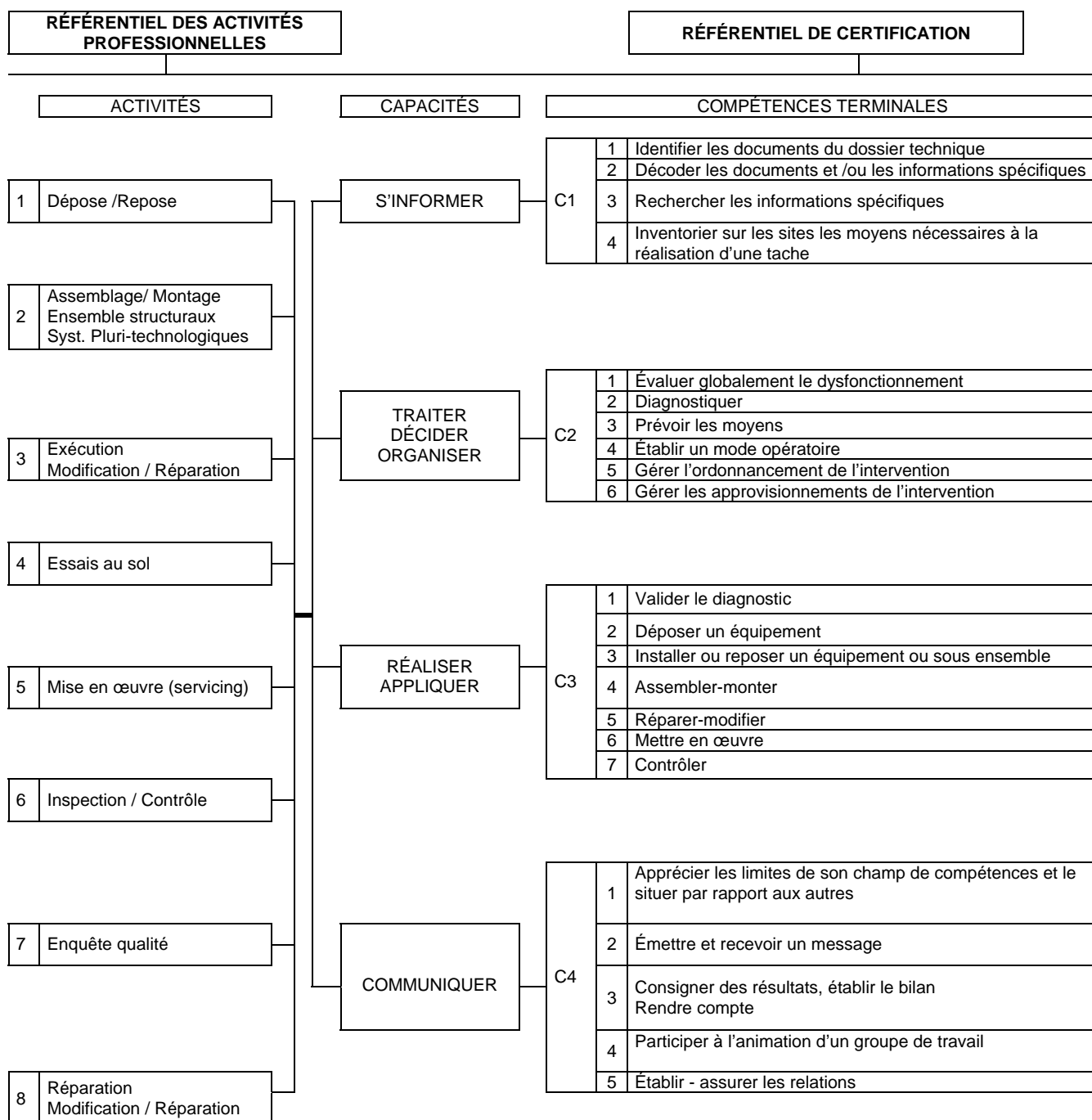
-Les épreuves U2 et U3 portent sur des systèmes et des activités en rapport avec l'option choisie.

Pour les candidats ayant suivi une scolarité complète préparant à la mention complémentaire *aéronautique* dans un centre de formation agréé partie 147, une note supérieure ou égale à 10/20 donne lieu à un certificat d'examen délivré par le centre d'examen agréé partie 147. Le titulaire de ce certificat, suivant l'option obtenue, pour obtenir une licence au sens du règlement CE 2042/2003 du 28 novembre 2003, effectuera un temps de pratique professionnelle conforme au tableau suivant :

| Options de la M.C. <i>aéronautique</i>    | Correspondance partie 66 | Durée exigée de pratique professionnelle en entreprise pour obtenir la licence catégorie B correspondant |
|---|--------------------------|--|
| • Avions à moteurs à turbines (AMT)       | B.1.1                    | 2 ans (au lieu de 5)   |
| • Avions à moteurs à pistons (AMP)        | B.1.2                    | 1an (au lieu de 3)   |
| • Hélicoptères à moteurs à turbines (HMT) | B.1.3                    | 2 ans (au lieu de 5)   |
| • Hélicoptères à moteurs à pistons (HMP)  | B.1.4                    | 1an (au lieu de 3)   |
| • Avionique (A).                          | B.2                      | 2 ans (au lieu de 5)   |

NOTA : en cas de réussite, les candidats issus de la voie de la formation professionnelle continue en situation de perfectionnement devront justifier de 5 années de pratique professionnelle en entreprise pour obtenir la licence catégorie B correspondant à l'option de la mention complémentaire.

## MISE EN RELATION DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES ET DES COMPÉTENCES TERMINALES



**C 1 - S'INFORMER**

| C    | Capacité<br>(être capable de)  | Conditions, Ressources   | Critères et indicateurs<br>de performance  |
|------|--|--|--|
| C11  | Identifier les documents du dossier technique  | <p><i>Sites et conditions :</i><br/><i>Pistes et hangars</i></p> <p><i>Entretien programmé :</i><br/><i>-petite visite</i><br/><i>-grande visite</i><br/><i>-inspection</i></p> <p><i>Dépannage</i><br/><i>A la suite d'un CRM (compte rendu matériel)</i></p> <p><i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i></p> | <p>Localisation de la ressource<br/>Choix judicieux des documents en rapport avec l'activité<br/>Consultation et exploitation pertinente<br/>Démarche de consultation logique<br/>Efficience (temps/qualité du résultat)</p> <p>Autonomie (avec ou sans aide)<br/>Maîtrise du système documentaire</p> |
| C12  | Décoder les documents et/ou les informations   |  |  |
| C121 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Utiliser la terminologie spécifique au domaine professionnel lié à la maintenance, l'exploitation</li> </ul> | <p><i>Sites et conditions :</i><br/><i>Pistes et hangars</i></p> <p><i>Entretien programmé :</i><br/><i>-petite visite</i><br/><i>-grande visite</i><br/><i>-inspection</i></p> <p><i>Dépannage</i><br/><i>A la suite d'un CRM</i></p> <p><i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i></p>                         | <p>Qualité de la démarche d'utilisation de l'outil<br/>Justesse d'interprétation à traduire avec pertinence et rapidité<br/>Sens du message exact<br/>Exploitabilité de l'information perçue<br/>Justesse de la terminologie</p>   |
| C122 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Utiliser l'anglais technique</li> </ul>  |  | <p>Traduction pertinente et rapide<br/>Justesse et rapidité d'interprétation</p>   |
| C123 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Exploiter les repérages et les représentations symboliques :<br/>- normes<br/>- constructeurs</li> </ul>     |  | <p>Les repérages sont identifiés et exploitables<br/>Autonomie : avec ou sans aide<br/>Justesse et rapidité d'interprétation</p>   |

| C   | Capacité<br>(être capable de)   | Conditions, Ressources   | Critères et indicateurs<br>de performance  |
|-----|---|--|--|
| C13 | Rechercher les informations<br>spécifiques  | <i>Sites et conditions :</i><br><i>Pistes et hangars</i><br><br><i>Entretien programmé :</i><br>- petite visite<br>- grande visite<br>- inspection<br><br><i>Dépannage</i><br><i>A la suite d'un CRM</i><br><br><i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i>   | Sens relationnel<br>Justesse de l'expression orale et écrite (codes et langages)<br>Méthode de recherche et efficacité<br><br>Autonomie : avec ou sans aide<br>Pertinence des informations recueillies et exploitabilité |
| C14 | Inventorier sur les sites les moyens nécessaires<br><br>• Faire l'inventaire des moyens disponibles | <i>Sites et conditions :</i><br><i>Pistes et hangars</i><br><br><i>Entretien programmé :</i><br>- petite visite<br>- grande visite<br>- inspection<br><br><i>Dépannage :</i><br><i>à la suite d'un CRM</i><br><br><i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i> | Respect des procédures et règles de sécurité<br>Sens relationnel<br>Autonomie (avec ou sans aide)<br>Pertinence du choix<br>Les moyens sont inventoriés :<br>. disponibilité<br>. état des moyens.                       |

**C 2 - TRAITER, DÉCIDER, ORGANISER**

| C    | Capacité<br>(être capable de)   | Conditions, Ressources  | Critères et indicateurs<br>de performance  |
|------|---|---|--|
| C21  | Évaluer globalement le dysfonctionnement  | <i>Sites et conditions :<br/>Pistes et hangars</i>  | Utilisation judicieuse de la documentation<br>Exploitation précise des informations<br>Pertinence des observations et mise en relation des informations (documents, services et personnes)                       |
| C211 | • Situer le défaut dans une catégorie ou typologie.   | <i>Entretien programmé :<br/>-petite visite<br/>-grande visite<br/>-inspection</i>  | Localisation globale correcte de la défaillance<br>Pertinence des choix de la procédure nécessaire.  |
| C212 | • Identifier la ou les procédures à mettre en œuvre   | <i>Dépannage<br/>A la suite d'un CRM<br/><br/>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i> |  |
| C22  | Diagnostiquer   | <i>Sites et conditions :<br/>Pistes et hangars</i>  |  |
| C221 | • Déterminer les hypothèses de dysfonctionnement  | <i>Entretien programmé :<br/>-petite visite<br/>-grande visite<br/>-inspection</i>  | Pertinence des hypothèses<br>Pertinence de l'inventaire des conséquences et de la hiérarchisation de celles-ci<br>Qualité de l'argumentation sur la probabilité et la gravité des risques<br>Respect des normes. |
| C222 | • Évaluer les conséquences<br>Faire l'inventaire des risques  | <i>Dépannage<br/>A la suite d'un CRM</i>  |  |
| C223 | • Proposer l'intervention à d'autres services   | <i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i>  |  |
| C224 | • Décider de l'intervention   |   |  |
| C225 | • Déterminer les hypothèses de dysfonctionnement en analysant des paramètres échangés<br><br>signaux électriques<br>informations numériques entre calculateurs (bus...) |   | Pertinence de la procédure<br>Qualité de la réponse.   |

| C    | Capacité<br>(être capable de)  | Conditions, Ressources  | Critères et indicateurs<br>de performance  |
|------|--|---|--|
| C23  | Prévoir les moyens   | <i>Sites et conditions :<br/>Pistes et hangars</i>  |  |
| C231 | •Déterminer les informations opératoires   | <i>Entretien programmé :<br/>-petite visite<br/>-grande visite<br/>-inspection</i>  | Pertinence et justesse des moyens et des procédures prévues  |
| C232 | •Choisir les moyens<br><br>du traitement du diagnostic :<br>liste des appareils nécessaires de l'intervention correctrice.   | <i>Dépannage<br/>A la suite d'un CRM<br/><br/>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i>   | Qualité de la justification<br><br>Maîtrise du système documentaire  |
| C24  | Établir un mode opératoire   | <i>Sites et conditions :<br/>Pistes et hangars</i>  |  |
| C241 | •Définir l'ordre chronologique des éléments à mettre en œuvre, en respectant les procédures prescrites   | <i>Entretien programmé :<br/>-petite visite<br/>-grande visite<br/>-inspection<br/><br/>Dépannage<br/>A la suite d'un CRM<br/>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i> | Clarté, exactitude et pertinence du mode opératoire<br><br>Maîtrise du système documentaire<br><br>Respect des procédures et normes. |
| C25  | Gérer l'ordonnancement de l'intervention   | <i>Sites et conditions :<br/>Pistes et hangars</i>  |  |
| C251 | •Planifier<br>Situer l'ensemble des actions et leurs relations   | <i>Entretien programmé :<br/>-petite visite<br/>-grande visite<br/>-inspection</i>  | Conformité et exploitabilité de la procédure prévue  |
| C252 | •Ordonnancer<br>S'informer sur la disponibilité des moyens<br>Consulter les données de gestion<br>Quantifier les temps et situer les dates et les périodes de l'intervention | <i>Dépannage<br/>A la suite d'un CRM<br/><br/>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i>   | Maîtrise du système documentaire<br><br>Compatibilité des propositions par rapport aux données et aux contraintes                    |
| C253 | •Lancer<br>Déclencher l'intervention ou proposer le déclenchement  |   | Sens relationnel   |



| C    | Capacité<br>(être capable de)  | Conditions, Ressources   | Critères et indicateurs<br>de performance                            |
|------|--|--|--|
| C26  | Gérer les approvisionnements de l'intervention   | <i>Sites et conditions :<br/>Pistes et hangars</i>   |  |
| C261 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Préparer les approvisionnements de l'intervention</li> <li>-identifier ses besoins</li> <li>-formaliser les demandes</li> </ul>                                      | <i>Entretien programmé :</i><br><ul style="list-style-type: none"> <li>-petite visite</li> <li>-grande visite</li> <li>-inspection</li> </ul>      | Pertinence et conformité des approvisionnements et des appareillages |
| C262 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Aménager organiser ses postes de travail pour les approvisionnements et les moyens d'intervention</li> <li>assigner les approvisionnements dans les zones</li> </ul> | <i>Dépannage<br/>A la suite d'un CRM</i><br><br><i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i> | Pertinence de la localisation<br>Respect des délais                  |
| C263 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Proposer des mesures d'ajustement</li> </ul>   |  | Pertinence et qualité des propositions d'ajustement.                 |

**C 3 - RÉALISER, APPLIQUER**

| C    | Capacité<br>(être capable de)  | Conditions, Ressources  | Critères et indicateurs<br>de performance  |
|------|--|---|--|
| C31  | Valider le diagnostic  | <i>Sites et conditions :</i><br><i>Pistes et hangars</i>  |  |
| C311 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●Effectuer un essai</li> <li>-mettre en configuration :<br/>Énergies<br/>Sécurité</li> <li>-dérouler l'essai.</li> </ul>  | <i>Entretien programmé :</i><br><ul style="list-style-type: none"> <li>-petite visite</li> <li>-grande visite</li> <li>-inspection</li> </ul><br><i>Dépannage</i><br><i>A la suite d'un CRM</i> | Respect :<br>de la configuration d'essai, des<br>consignes de sécurité, de la méthode<br><br>Exactitude des actions demandées  |
| C312 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●Mesurer</li> <li>installer les moyens de mesure :<br/>étalonner ou, vérifier l'étalonnage de<br/>l'appareil</li> <li>-procéder aux mesures :<br/>dimensionnelles<br/>pression<br/>température<br/>tension...<br/>de signaux électroniques</li> </ul> | <i>Sur les situations correspondant aux<br/>options et complexité des systèmes<br/>techniques en cours</i>  | Interprétation des résultats<br>Qualité des observations.<br><br>Localisation des points de mesure<br>Respect de la procédure de mesure<br>Exactitude des relevés<br><br>Pertinence des conclusions.<br>Exactitude des relevés<br>Pertinence des conclusions<br>Justification tenant compte de la nature<br>des différents matériaux et systèmes<br>Informations fiables et exploitables |
| C313 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●Contrôler</li> <li>évaluer par rapport au référent</li> <li>confirmer ou infirmer les hypothèses</li> </ul>  |   | Pertinence des conclusions.<br>Exactitude des relevés<br>Pertinence des conclusions<br>Justification tenant compte de la nature<br>des différents matériaux et systèmes<br>Informations fiables et exploitables  |
| C314 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●Inspecter</li> <li>"Investiguer" pour identifier ou<br/>confirmer l'anomalie</li> </ul>  |   | Précision et exploitabilité du compte-<br>rendu<br>Faisabilité de l'action proposée<br>Prise en compte des impératifs<br>d'exploitation  |
| C315 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●Formuler l'action correctrice</li> <li>rédiger un compte-rendu de<br/>diagnostic précisant les interventions<br/>réalisées, à réaliser</li> </ul>  |   |  |

| C    | Capacité<br>(être capable de)  | Conditions, Ressources   | Critères et indicateurs<br>de performance  |
|------|--|--|--|
| C32  | Déposer un équipement  | <i>Sites et conditions :</i><br><i>Pistes et hangars</i>   | Respect des temps et délais  |
| C321 | •Isoler l'équipement ou le sous-ensemble   | <i>Entretien programmé :</i><br><i>-petite visite</i><br><i>-grande visite</i><br><i>-inspection</i>   | Respect des consignes<br>Respect des règles de sécurité<br>Rigueur dans le repérage<br>Utilisation de l'outillage adéquat<br>Respect de la méthode<br>Efficacité de l'isolement. |
| C322 | •Déposer l'équipement ou le sous-ensemble  | <i>Dépannage :</i><br><i>à la suite d'un CRM</i>   | État de la zone après démontage<br>(rangement)   |
| C323 | •Contrôler l'environnement de l'équipement déposé<br><br>- inspecter la zone   | <i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i>   | Absence de détérioration<br>Respect de la méthode<br>Utilisation de l'outillage adéquat<br>Soin et méthode au cours de l'exécution<br>Récupération des liquides...               |
| C324 | •Conditionner l'équipement ou le sous-ensemble déposé  |  | Soin apporté au conditionnement et au stockage d'attente<br>Rigueur des informations inscrites sur le document de suivi de l'équipement déposé.                                  |
| C33  | Installer ou reposer un équipement ou sous ensemble  | <i>Sites et conditions :</i><br><i>Pistes et hangars</i>   | Respect des temps et des délais  |
| C331 | •Préparer l'installation ou la repose de l'équipement :<br>déconditionner l'équipement<br>vérifier la conformité de l'équipement :<br>références<br>aspect<br>préparer et organiser la zone<br>préparer les moyens | <i>Entretien programmé :</i><br><i>-petite visite</i><br><i>-grande visite</i><br><i>-inspection</i><br><br><i>Dépannage :</i><br><i>à la suite d'un CRM</i><br><br><i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i> | État de la zone<br>Présence et localisation des moyens<br>Conformité de l'équipement ou du sous-ensemble de remplacement<br><br>Méthode de préparation.                          |

| C    | Capacité<br>(être capable de)   | Conditions, Ressources   | Critères et indicateurs<br>de performance   |
|------|---|--|---|
| C332 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer ou reposer l'équipement et le reconnecter au reste du système</li> </ul>   | <p><i>Sites et conditions :</i><br/><i>Pistes et hangars</i></p> <p><i>Entretien programmé :</i><br/>-petite visite<br/>-grande visite<br/>-inspection</p>         | <p>Utilisation de l'outillage adéquat<br/>Respect des procédures d'installation (torquage, freinage, fixations, connexions et métallisation).<br/>Conformité des produits utilisés<br/>Retrait de tous les éléments d'isolement et de repérage<br/>Application des règles de sécurité</p>   |
| C333 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurer l'intégrité du système rétablir les approvisionnements :<br/>    en énergie<br/>    en fluide</li> <li>lever les sécurités</li> <li>-remettre en situation fonctionnelle en appliquant la procédure de remise en service</li> <li>-restaurer les protections : peinture, mastic, produit anti-corrosion, l'étanchéité</li> </ul> | <p><i>Dépannage :</i><br/><i>à la suite d'un CRM</i></p> <p><i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i></p> | <p>Soin et méthode apportés à l'exécution<br/>Conformité des compléments de pleins et purges, précautions associées<br/>Conformité des fonctions à assurer et des réglages<br/>Rigueur des informations inscrites sur les documents de remise en service<br/>Cheminement des faisceaux et des tuyauteries, respect des gardes et absence de contrainte<br/>Absence de coups et de marques sur les pièces<br/>Qualité des restaurations.</p> |

| C    | Capacité<br>(être capable de)  | Conditions, Ressources   | Critères et indicateurs<br>de performance  |
|------|--|--|--|
| C34  | Assembler - Monter   | <i>Sites et conditions :<br/>Pistes et hangars</i>   | - Respect des temps et délais.   |
| C341 | •Organiser ses postes.   | <i>Entretien programmé :<br/>-petite visite<br/>-grande visite<br/>-inspection</i>                 | Respect :<br>- des consignes de sécurité et d'ergonomie.<br>- de la méthode.   |
| C342 | •Positionner le sous-ensemble  | <i>Dépannage :<br/>à la suite d'un CRM</i>   |  |
| C343 | •Vérifier les jeux   | <i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i> | Conformité du montage.<br>Absence de coups et de marques sur les pièces.<br>Absence de contraintes et de déformations.<br>Pertinence des moyens et des procédures de vérification                                |
| C344 | •Effectuer les opérations d'assemblage.<br><i>Procédés et opérations :</i><br>Traçage,<br>Découpage,<br>Ajustage, adaptation.<br>Assemblage par :<br>vissage,<br>rivetage,<br>collage,<br><br>Étanchéité.<br>Métallisation.<br>Finition :<br>traitement de surface,<br>traitement anti-corrosion,<br>Peinture, |  | Respect du mode opératoire<br><br>Choix des moyens utilisés<br>Respect de la sécurité et de l'environnement.<br>Conformité du montage.<br>Propreté du travail.<br>Absence de coups et de marques sur les pièces. |

NOTA : La capacité C344 n'est pas certifiée dans la mention complémentaire.

| C    | Capacité<br>(être capable de)  | Conditions, Ressources   | Critères et indicateurs<br>De performances  |
|------|--|--|---|
| C35  | Réparer, modifier  | <i>Sites et conditions :</i><br><i>Pistes et hangars</i>   | Respect des temps et des délais.  |
| C351 | •Isoler un système   | <i>Entretien programmé :</i><br><i>-petite visite</i><br><i>-grande visite</i><br><i>-inspection</i>   | Efficienc e des temps et des délais<br>Respect :<br>- de l'isolement<br>- des consignes<br>- des règles de sécurité   |
| C352 | Intervenir sur un câblage :<br><br>dénuder<br>souder<br>sertir<br>câbler<br>insérer et extraire des contacts<br>connecter  | <i>Dépannage</i><br><i>A la suite d'un CRM</i><br><br><i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i> | Rigueur dans la protection du système<br><br>Qualité de l'organisation de son poste<br>Respect des procédures<br>Conformité du résultat de l'opération<br>Soin et méthode apportés à l'exécution<br>Sens du détail<br>Utilisation des outillages appropriés<br>Contrôle de la conformité des outillages |
| C353 | •Intervenir sur un circuit fluïdique :<br><br>retoucher la forme des tuyauteries<br>Installer des tuyauteries un équipement<br>vérifier l'étanchéité des circuits  |  | Qualité de l'organisation de son poste<br>Respect des procédures de montage<br>Conformité du résultat de l'opération<br>Soin et méthode apportés à l'exécution<br>Contrôle du travail effectué<br>Cheminement des tuyauteries, respect des gardes et absence de contrainte et de marque                 |
| C354 | •Intervenir sur la cellule<br><br>usiner (perçage, découpage, fraisurage)<br>former (pliage, soyage)<br>protéger contre la corrosion<br>assembler des éléments<br>poser un insert<br>stratifier<br>métalliser. |  | Qualité de l'organisation de son poste<br>Conformité du résultat de l'opération<br>Qualité des assemblages<br>Soin et méthode<br>Utilisation des outillages appropriés<br>Précision de la mesure<br>Respect de la sécurité des biens et des personnes   |

| C    | Capacité<br>(être capable de)  | Conditions, Ressources   | Critères et indicateurs<br>de performance  |
|------|--|--|--|
| C36  | Mettre en œuvre  | <i>Sites et conditions :<br/>Pistes et hangars</i>   |  |
| C361 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Avitailler un aéronef</li> <li>-Établir l'approvisionnement</li> </ul> <p>.des énergies<br/>.des fluides</p>                         | <i>Entretien programmé :</i><br><ul style="list-style-type: none"> <li>-petite visite</li> <li>-grande visite</li> <li>-inspection</li> </ul>      | Respect des temps et des délais  |
| C362 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Appliquer la procédure de mise en service :</li> </ul> <p>vérifier les niveaux, les pressions<br/>mettre en œuvre la procédure</p>   | <i>Dépannage<br/>A la suite d'un CRM</i><br><br><i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i> | Rigueur d'exécution<br>Respect des procédures<br>Maîtrise de soi<br>Sens du détail et des responsabilités        |
| C363 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Exploiter :</li> </ul> <p>vidanger les circuits<br/>effectuer une reprise de carburant<br/>effectuer des prélèvements<br/>purger</p> |  | Conformité qualitative et quantitative des compléments de plein et purges<br>Propreté de l'espace de travail     |
| C364 | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mettre ou remettre l'équipement à disposition</li> </ul>   |  | Précision des informations fournies  |
| C37  | Contrôler  |  | Relevés exacts et fiables<br>Rigueur<br>Méthode utilisée<br>Pertinence et exploitabilité des résultats produits. |

**C 4 - COMMUNIQUER**

| C    | Capacité<br>(être capable de)   | Conditions, Ressources   | Critères et indicateurs<br>de performance  |
|------|---|--|--|
| C41  | Apprécier les limites de son champ de compétence et le situer par rapport à celui des autres  | <i>Sites et conditions :</i><br><i>Pistes et hangars</i>   |  |
| C411 | • Identifier les risques associés à l'intervention et au site   | <i>Entretien programmé :</i><br><i>-petite visite</i><br><i>-grande visite</i><br><i>-inspection</i> | Hiéarchisation et énoncé de tous les risques   |
| C412 | • Évaluer le niveau technique de l'intervention   | <i>Dépannage :</i><br><i>à la suite d'un CRM</i>   | Réunion et connaissance de tous les risques  |
| C413 | • S'assurer de son aptitude (juridique, réglementaire, technique) avant toute intervention  | <i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i>   | Réunion et connaissance de toutes les consignes  |
| C414 | • Faire appel à une assistance adaptée ou habilitée à la situation (si nécessaire)  |  | Justification et caractère univoque de la décision<br>Énoncé des habilitations nécessaires<br><br>Choix judicieux de l'assistance.   |
| C42  | Émettre et recevoir un message  | <i>Sites et conditions :</i><br><i>Pistes et hangars</i>   |  |
| C421 | • Identifier, traduire, enregistrer un ordre, une consigne, un constat de défaillance   | <i>Entretien programmé :</i><br><i>-petite visite</i><br><i>-grande visite</i><br><i>-inspection</i> | Perception exacte du sens du message<br>Les paramètres, les éléments du message sont effectivement notés avec précision  |
| C422 | • Utiliser les désignations et les termes adaptés   | <i>Dépannage</i><br><i>A la suite d'un CRM</i>   | Conformité des codes, des langages, du vocabulaire utilisés, et de la désignation  |
| C423 | • Informer oralement ou par écrit, la hiérarchie, l'entreprise co-traitante, le client, l'organisme officiel habilité                 | <i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i>   | Pertinence du choix de l'interlocuteur<br>Assurance de la réception : lieu, délai  |
| C424 | • Renseigner les documents techniques ou administratifs à partir des relevés et constats effectués ou d'instruction orales ou écrites |  | Exploitabilité du message reçu<br>Précision des renseignements portés sur les documents  |
| C425 | • Fournir des éléments permettant d'améliorer, de faciliter la procédure pratiquée  |  | Aucune omission de quelque élément que ce soit<br>Exploitabilité de ces informations<br>Pertinence et exploitabilité des conseils et suggestions aux services d'études et méthodes |



| C    | Capacité<br>(être capable de)   | Conditions, Ressources   | Critères et indicateurs<br>de performance   |
|------|---|--|---|
| C43  | Consigner les résultats, établir le bilan de son intervention, rendre compte  | <i>Sites et conditions :<br/>Pistes et hangars</i>   | Clarté de la synthèse<br>Exploitabilité des consignes portant sur les éléments importants<br>Énoncé et justification des écarts<br><br>Consigne des entrées/sorties<br>Réalisation du suivi et des mises à jour<br><br>Actualisation, classement et archivage des documents |
| C431 | •Établir le bilan de l'intervention   | <i>Entretien programmé :<br/>-petite visite<br/>-grande visite<br/>-inspection</i>                 |   |
| C432 | •Comparer le bilan de l'intervention au programme prévisionnel fourni   | <i>Dépannage<br/>A la suite d'un CRM</i>   |   |
| C433 | •Gérer les entrées/sorties de la documentation technique et le cheminement des documents administratifs (traçabilité)         | <i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i> |   |
| C434 | •Mettre à jour la documentation technique   |  |   |
| C44  | Participer à l'animation d'un groupe de travail   | <i>Sites et conditions :<br/>Pistes et hangars</i>   | Absence d'ambiguïté dans les consignes<br><br>Justification et commentaire des données  |
| C441 | •Proposer et expliquer un lancement de travail  | <i>Entretien programmé :<br/>-petite visite<br/>-grande visite<br/>-inspection</i>                 |   |
| C442 | •Exposer les solutions retenues   | <i>Dépannage<br/>A la suite d'un CRM</i>   |   |
| C443 | •Argumenter les propositions  |  |   |
| C444 | •Sensibiliser au plan hygiène, sécurité, environnement  | <i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i> |   |
| C45  | Établir et assurer les relations  | <i>Sites et conditions :<br/>Pistes et hangars</i>   | Pertinence et adaptation du comportement<br>Pertinence de la méthode retenue<br><br>Qualité du contact<br>Choix de l'interlocuteur<br>Participation effective et positive au fonctionnement du groupe   |
| C451 | •Savoir prendre contact avec :<br>-une autorité hiérarchique<br>-une autorité administrative<br>-un client<br>-un fournisseur | <i>Entretien programmé :<br/>-petite visite<br/>-grande visite<br/>-inspection</i>                 |   |
| C452 | •Provoquer les échanges   | <i>Dépannage<br/>A la suite d'un CRM</i>   |   |
| C453 | •Contribuer à la circulation des informations   | <i>Sur les situations correspondant aux options et complexité des systèmes techniques en cours</i> |   |

## PRÉSENTATION des SAVOIRS (ou MODULES)

### 1.1 Introduction à la lecture des savoirs

Les tableaux des savoirs ou modules sont regroupés en deux chapitres. Chaque chapitre correspond à l'une des situations décrites ci-après :

#### 1<sup>ère</sup> situation de formation correspondant au chapitre 1 :

Le chapitre 1 contient la liste des savoirs que doit acquérir un titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire *aéronautique* : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).

#### 2<sup>ème</sup> situation de formation correspondant au chapitre 2 :

Le chapitre 2 contient la liste des savoirs que doit acquérir un titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire *aéronautique*

Correspondance entre les options de la MC *aéronautique* et les désignations indiquées par le règlement CE 2042/2003 partie 66.

| Options de la M.C. <i>aéronautique</i>   | Chapitre | Correspondance partie 66 |
|--|----------|--------------------------|
| ● Avions moteurs à turbines (AMT)        | 1        | B.1.1                    |
| ● Avions à moteurs à pistons (AMP)       | 1        | B.1.2                    |
| ● Hélicoptères moteurs à turbines (HMT)  | 1        | B.1.3                    |
| ● Hélicoptères à moteurs à pistons (HMP) | 1        | B.1.4                    |
| ● Avionique (A).                         | 2        | B.2                      |

### 1.2 Répartition des savoirs suivant les 5 options de la mention complémentaire *aéronautique*.

| Savoirs | Disciplines ou matières                          | Option avions moteurs à Turbines | Option avions à moteurs à pistons | Option hélicoptère moteurs à turbines | Option hélicoptère à moteurs à pistons | Option avionique |
|---------|--|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|------------------|
| S1      | Mathématiques                                    |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S2      | Physique   |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S3      | Notions fondamentales d'électricité              |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S4      | Notions fondamentales d'électronique             |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S5      | Systèmes électroniques/Techniques numériques     |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S6      | Technologie des matériaux et des accessoires     |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S7      | Maintenance: méthodes et procédures              |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S8      | Aérodynamique                                    |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S9      | Facteurs humains                                 |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S10     | Réglementation aéronautique                      |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S11a    | Aérodynamique avion, structures et systèmes      |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S11b    | Aérodynamique avion, structures et systèmes      |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S12     | Aérodynamique hélicoptère, structure et systèmes |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S13     | Aérodynamique aéronef, structure et systèmes     |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S14     | Propulsion                                       |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S15     | Turbomachines                                    |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S16     | Moteurs à pistons                                |                                  |                                   |                                       |  |                  |
| S17     | Hélices  |                                  |                                   |                                       |  |                  |

La numérotation des savoirs renvoie à la numérotation partie 66 (ex : S5 correspond à M05).

### 1.3 Lecture des tableaux de savoirs (ou modules)

Les savoirs sont présentés sous forme de tableaux.

La correspondance taxonomique licence catégorie B règlement CE 2042/2003 partie 66 et mention complémentaire *aéronautique* est précisée dans les colonnes spécifiées conformément au modèle ci dessous.

| S | Connaissances<br>(Notions et Concepts) | Limites de Connaissances<br>(Niveau exigé) | Niveau<br>d'acquisition<br>Règlement (CE)<br>N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau<br>d'acquisition<br>Mention<br>Complémentaire |     |     |     |
|---|--|--|---|-------|-------|-------|--|-----|-----|-----|
|   |  |  | B 1.1   | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT  | AMP | HMT | HMP |

Sur chacun des tableaux, la colonne "connaissances" recense l'ensemble des savoirs. Ils sont établis en relation avec la réglementation européenne (CE 2042/2003 partie 66)

La colonne "limites de connaissances" indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

Nota : *N/A signifie : non applicable à la catégorie*

### 1.4 Les niveaux d'acquisition

Les niveaux d'acquisition précisés par le règlement partie 66 sont indiqués par l'attribution d'un index (1, 2 ou 3) selon les définitions suivantes :

| Niveaux   |   |   | Description du niveau |
|---|---|---|-----------------------|
| <b>Les niveaux d'acquisition définis par le règlement CE 2042/2003 :</b>  |   |   |                       |
| 1   | 2 | 3 |                       |
| 1   |   |   |                       |
| <b>Familiarisation</b>  |   |   |                       |
| <b>Familiarisation avec les principaux éléments du sujet :</b> L'étudiant doit : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être familier avec les éléments de base du sujet ;</li> <li>- Pouvoir donner une description simple de l'ensemble du sujet, en utilisant le vocabulaire courant et des exemples ;</li> <li>- Comprendre et savoir utiliser les termes caractéristiques.</li> </ul>  |   |   |                       |
|   | 2 |   |                       |
| <b>Connaissances générales</b>  |   |   |                       |
| <b>Connaissance générale des aspects théoriques et pratiques du sujet. Capacité à appliquer cette connaissance</b> L'étudiant doit : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les bases théoriques du sujet ;</li> <li>- Pouvoir donner une description générale du sujet en utilisant des exemples caractéristiques avec pertinence ;</li> <li>- Savoir utiliser les formules mathématiques ainsi que les lois physiques décrivant le sujet ;</li> <li>- Savoir lire et comprendre les croquis, dessins et schémas décrivant le sujet ;</li> <li>- Être capable d'appliquer ses connaissances de manière pratique en utilisant des procédures détaillées.</li> </ul>  |   |   |                       |
|   |   | 3 |                       |
| <b>Connaissances détaillées</b>   |   |   |                       |
| <b>Connaissance détaillée des aspects théoriques et pratiques du sujet. Capacité à combiner et appliquer les différents éléments de connaissance d'une manière logique et complète.</b> L'étudiant doit : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître l'aspect théorique du sujet et ses corrélations avec d'autres sujets ;</li> <li>- Pouvoir donner une description détaillée du sujet à l'aide de principes théoriques et d'exemples spécifiques ;</li> <li>- Comprendre et savoir utiliser les formules mathématiques concernant le sujet ;</li> <li>- Savoir lire, comprendre et préparer des croquis, des dessins simples et des schémas décrivant le sujet ;</li> <li>- Être capable d'appliquer ses connaissances dans la pratique en utilisant les instructions du constructeur ;</li> <li>- Être capable d'interpréter des résultats issus de diverses sources et mesures et appliquer des actions correctrices si nécessaire.</li> </ul> |   |   |                       |

Dans l'écriture des référentiels édictés par le ministère de l'éducation nationale, la taxonomie de Bloom, à quatre niveaux, est utilisée. La définition des niveaux est la suivante :

| Niveaux   |          |          |          |                                | Description du niveau   |
|---|----------|----------|----------|--------------------------------|---|
| <b>Les niveaux d'acquisition de la Mention Complémentaire :</b> |          |          |          |                                |   |
| <b>1</b>  | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |                                |   |
| 1   |          |          |          | <b>Information</b>             | Le contenu est relatif à l' <b>appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet</b> : les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.  |
|   | 2        |          |          | <b>Expression</b>              | Le contenu est relatif à l' <b>acquisition de moyens d'expression et de communication</b> : définir, utiliser les termes composant la discipline. Il s'agit de maîtriser un savoir.<br>Ce niveau englobe le niveau précédent.   |
|   |          | 3        |          | <b>Maîtrise d'outils</b>       | Le contenu est relatif à la <b>maîtrise de procédés et d'outils d'étude ou d'action</b> : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. Il s'agit de maîtriser un savoir-faire.<br>Ce niveau englobe, de fait, les deux niveaux précédents.  |
|   |          |          | 4        | <b>Maîtrise méthodologique</b> | Le contenu est relatif à la <b>maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problèmes</b> : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. Il s'agit de maîtriser une démarche : induire, déduire, expérimenter, se documenter. Ce niveau englobe, de fait, les trois niveaux précédents. |

Le niveau 1 de la taxonomie de Bloom n'est pas retenu dans le règlement CE 2042/2003.

Le niveau 2 de la taxonomie de Bloom correspond au niveau 1 du règlement CE 2042/2003.

Le niveau 3 de la taxonomie de Bloom correspond au niveau 2 du règlement CE 2042/2003.

Le niveau 4 de la taxonomie de Bloom correspond au niveau 3 du règlement CE 2042/2003.

### 1.5 Tableau des relations compétences savoirs (ou modules)

Les savoirs associés aux compétences relèvent d'aspects théoriques et pratiques directement utilisables au cours des activités professionnelles.

Le tableau ci-dessous montre quels sont les savoirs qui peuvent être en tout ou partie, associés aux compétences terminales.

| CAPACITÉS/COMPÉTENCES |   |  | SAVOIRS ASSOCIÉS |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|-----------------------|---|--|------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|                       |   |  | S5               | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 | S15 | S16 | S17 |  |
| C1                    | 1 | Identifier les documents du dossier technique  |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 2 | Décoder les documents et/ou les informations   |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 3 | Rechercher les informations spécifiques  |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 4 | Inventorier sur les sites les moyens nécessaires   |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| C2                    | 1 | Évaluer globalement le dysfonctionnement   |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 2 | Diagnostiquer  |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 3 | Prévoir les moyens   |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 4 | Établir un mode opératoire   |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 5 | Gérer l'ordonnancement de l'intervention   |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 6 | Gérer les approvisionnements de l'intervention   |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| C3                    | 1 | Valider le diagnostic  |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 2 | Déposer un équipement  |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 3 | Installer ou reposer un équipement ou sous-ensemble  |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 4 | Assembler - Monter   |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 5 | Réparer - Modifier   |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 6 | Mettre en œuvre  |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 7 | Contrôler  |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| C4                    | 1 | Apprécier les limites de son champ de compétence et le situer par rapport à celui des autres |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 2 | Émettre et recevoir un message   |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 3 | Consigner des résultats, établir le bilan, rendre compte                                     |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 4 | Participer à l'animation d'un groupe de travail  |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                       | 5 | Établir - assurer les relations  |                  |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |  |

## CHAPITRE 1

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S1</b>  | <b>Mathématiques</b>   |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 1/1</b>   | <b>Arithmétique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Termes et signes arithmétiques</li> <li>- Méthodes de multiplication et de division,</li> <li>- Fractions et décimales,</li> <li>- Facteurs et multiples,</li> <li>- Masses,</li> <li>- Mesures et facteurs de conversion,</li> <li>- Rapport et proportions,</li> <li>- Moyennes et pourcentages,</li> <li>- Surfaces et volumes,</li> <li>- Carrés,</li> <li>- Cubes,</li> <li>- Racines carrées et cubiques.</li> </ul>  | <b>S 1/1 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>  | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 1/2</b>   | <b>Algèbre</b> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Évaluation d'expressions algébriques simples, addition, soustraction, multiplication et division, utilisation des parenthèses, fractions algébriques simples ;</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Équations linéaires et leurs solutions ;</li> <li>- Indices et puissances, indices négatifs et fractionnels ;</li> <li>- Systèmes de numération binaires et autres systèmes de numérotation applicables ;</li> <li>- Équations simultanées et équations du second degré à une inconnue.</li> <li>- Logarithmes ;</li> </ul> | <b>S 1/2a : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b><br><br><b>S 1/2b : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>  | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 1/3</b>   | <b>Géométrie</b> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constructions géométriques simples ;</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Représentation graphique, nature et utilisations des graphiques, graphiques des équations/fonctions ;</li> </ul> <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trigonométrie simple ; relations trigonométriques, utilisation des tables et des coordonnées rectangulaires et polaires.</li> </ul>   | <b>S 1/3a : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b><br><br><b>S 1/3b : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b><br><br><b>S 1/3c : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
|  |  |   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
|  |  |   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S2</b>  | <b>Physique</b>   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 2/1</b>   | <b>Matière</b><br>- Nature de la matière : les éléments chimiques, structure des atomes, molécules ;<br>- Composés chimiques.<br>- États : solide, liquide et gazeux ;<br>- Changements d'états.  | <b>S 2/1 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>   | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| <b>S 2/2</b><br><b>S 2/2.1</b>   | <b>Mécanique</b><br><b>Statique</b><br>- Forces, moments et couples, représentation vectorielle ;<br>- Centre de gravité.<br>- Éléments de théorie de contrainte, allongement et élasticité : tension, compression, cisaillement et torsion ;<br>- Nature et propriétés des solides, des liquides et des gaz ;<br>- Pression et flottabilité dans les liquides (baromètres).  | <b>S 2/2.1 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 2/2.2</b>   | <b>Cinématique</b><br>- Mouvement linéaire : mouvement uniforme en ligne droite, mouvement sous accélération constante (mouvement sous l'action de la gravité) ;<br>- Mouvement rotatif : mouvement circulaire uniforme (forces centrifuge et centripète) ;<br>- Mouvement périodique : mouvement pendulaire ;<br>- Théorie simple des vibrations, des harmoniques et de la résonance ;<br>- Rapport de vitesse, gain et rendement mécanique. | <b>S 2/2.2 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 2/2.3</b>   | <b>Dynamique</b><br>a)<br>- Masse<br>- Force, inertie, travail, puissance, énergie (énergie potentielle, cinétique et totale), chaleur, rendement ;<br>b)<br>- Quantité de mouvement, conservation de la quantité de mouvement ;<br>- Impulsion ;<br>- Principes des gyroscopes ;<br>- Frottement : nature et effets, coefficient de frottement (résistance au roulage).  | <b>S 2/2.3 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 2/2.4</b>   | <b>Dynamique des fluides</b><br>a)<br>- Poids spécifique et densité ;<br>b)<br>- Viscosité, résistance des fluides, effets du profilage ;<br>- Effets de la compressibilité sur les fluides ;<br>- Pression statique, dynamique et totale : Théorème de Bernoulli, venturi  | <b>S 2/2.4 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne "limites de connaissances" indique :  
- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.  
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA  
La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.



| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 2/3</b>   | <b>Thermodynamique</b><br>a)<br>- Température : thermomètres et échelles de température : Celsius, Fahrenheit et Kelvin ; définition de la chaleur.   | <b>S 2/3a : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
|  | b)<br>- Capacité calorifique, chaleur spécifique ;<br>- Transfert de chaleur : convection, rayonnement et conduction ;<br>- Dilatation volumétrique ;<br>- Première et seconde loi de la thermodynamique ;<br>- Gaz : lois des gaz parfaits ; chaleur spécifique à volume constant et pression constante, travail effectué par la dilatation des gaz ;<br>- Dilatation isotherme, adiabatique et compression, cycles moteur, volume constant et pression constante, Réfrigérateurs et pompes à chaleur ;<br>- Chaleurs latentes de fusion et évaporation, énergie thermique, chaleur de combustion. | <b>S 2/3.b : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>          | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 2/4</b>   | <b>Optique (lumière)</b><br>- Nature de la lumière, vitesse de la lumière ;<br>- Lois de la réflexion et de la réfraction : réflexion sur des surfaces planes, réflexion par des miroirs sphériques, réfraction, lentilles<br>- Fibres optiques.  | <b>S 2/4 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>  | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 2/5</b>   | <b>Déplacement des ondes et du son</b><br>- Déplacement des ondes : ondes mécaniques, déplacement des ondes sinusoïdales, phénomène d'interférences, ondes stationnaires ;<br>- Son. vitesse du son, production du son, intensité, ton et qualité, effet Doppler.   | <b>S 2/5 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>            | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne "limites de connaissances" indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 3</b>   | <b>Notions fondamentales d'électricité</b>   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 3/1</b>   | <b>Théorie des électrons</b><br>- Structure et répartition des charges électriques dans : les atomes, les molécules, les ions, les composés ;<br>- Structure moléculaire des conducteurs, des semi-conducteurs et des isolateurs.  | <b>S 3/1 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| <b>S 3/2</b>   | <b>Électricité statique et conduction :</b><br>- Électricité statique et répartition des charges électrostatiques ;<br>- Lois électrostatiques d'attraction et de répulsion ;<br>- Unités de charge, Loi de Coulomb ;<br>- Conduction de l'électricité dans les solides, les liquides, les gaz et dans le vide.  | <b>S 3/2 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 3/3</b>   | <b>Terminologie électrique</b><br>- Les termes suivants, leurs unités et les facteurs qui les affectent : différence de potentiel, force électromotrice, tension, intensité, résistance, conductance, charge, flux du courant conventionnel, flux électronique   | <b>S 3/3 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 3/4</b>   | <b>Génération de courant</b><br>- Production de l'électricité par les méthodes suivantes : lumière, chaleur, frottement, pression, action chimique, magnétisme et déplacement.   | <b>S 3/4 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| <b>S 3/5</b>   | <b>Sources d'électricité en courant continu</b><br>- Construction et action chimique de base des : éléments primaires, éléments secondaires, éléments au plomb et acide, éléments au cadmium nickel, autres éléments alcalins ;<br>- Éléments de pile reliés en série et en parallèle ;<br>- Résistance interne et ses effets sur une batterie ;<br>- Construction, matériaux et fonctionnement des thermocouples ;<br>- Fonctionnement des cellules photoélectriques. | <b>S 3/5 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 3/6</b>   | <b>Circuits à courant continu</b><br>- Loi d'Ohm, Lois de Kirchhoff sur la tension et l'intensité.<br>- Calculs utilisant les lois ci-dessus pour trouver la résistance, la tension et l'intensité.<br>- Signification de la résistance interne d'une alimentation.  | <b>S 3/6 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (H MT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|---|--|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S   | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 3/7</b>  | <b>Résistances</b><br>a)<br>- Résistance et facteurs qui l'affectent ;<br>- Résistivité ;<br>- Code de couleurs des résistances, valeurs et tolérances, valeurs préférentielles, puissance nominale ;<br>- Résistances en série et en parallèle ;<br>- Calcul de la résistance totale en utilisant les branchements en série, en parallèle et des combinaisons de série et de parallèle ;<br>- Fonctionnement et utilisation des potentiomètres et des rhéostats ;<br>- Fonctionnement du Pont de Wheatstone.<br>b)<br>- Coefficient de conductance par température positive et négative ;<br>- Résistances fixes, stabilité, tolérance et limitations, méthodes de construction ;<br>- Résistances variables, thermistances, résistances dépendant de la tension ;<br>- Construction des potentiomètres et des rhéostats ;<br>- Construction du Pont de Wheatstone. | <b>S 3/7a</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter<br><br><b>S 3/7b</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 3/8</b>  | <b>Puissance</b><br>- Puissance, travail et énergie (cinétique et potentielle) ;<br>- Dissipation de la puissance par une résistance ;<br>- Formule de la puissance ;<br>- Calculs impliquant la puissance, le travail et l'énergie .  | <b>S 3/8</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 3/9</b>  | <b>Capacité/condensateur</b><br>- Fonctionnement et fonction d'un condensateur ;<br>- Facteurs affectant la surface de capacitance des plaques, distance entre les plaques, nombre de plaques, diélectrique et constante diélectrique, tension de travail, tension nominale ;<br>- Types de condensateurs, construction et fonction ;<br>- Codage de couleurs des condensateurs ;<br>- Calculs de capacitance et de tension dans les circuits en série et en parallèle ;<br>- Charge et décharge exponentielle d'un condensateur, constantes de temps ;<br>- Essais des condensateurs.   | <b>S 3/9</b> : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 3/10</b>  | <b>Magnétisme</b><br>a)<br>- Théorie du magnétisme ;<br>- Propriétés d'un aimant ;<br>- Action d'un aimant suspendu dans le champ magnétique terrestre ;<br>- Magnétisation et démagnétisation ;<br>- Protection contre les perturbations magnétiques ;<br>- Différents types de matériaux magnétiques ;<br>- Construction des électro-aimants et principes de fonctionnement ;<br>- Règles des trois doigts pour déterminer : le champ magnétique autour d'un conducteur parcouru par un courant.<br>b)<br>- Force magnétomotrice, intensité du champ efficace, densité du flux magnétique, perméabilité, boucle d'hystérésis, fidélité, réluctance de la force coercitive, point de saturation, courants de Foucault ;<br>- Précautions à prendre pour la manipulation et le stockage des aimants.  | <b>S 3/10 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 3/11</b>  | <b>Inductance/inducteur</b><br>- Loi de Faraday ;<br>- Action d'induction d'une tension dans un conducteur se déplaçant dans un champ magnétique ;<br>- Principes d'induction ;<br>- Effets sur la valeur d'une tension induite de : l'intensité du champ magnétique, le taux de variation du flux, le nombre de tours du conducteur ;<br>- Induction mutuelle ;<br>- L'effet du taux de variation du courant primaire et de l'inductance mutuelle sur la tension induite ;<br>- Facteurs affectant l'inductance mutuelle : nombre de tours du bobinage, taille physique du bobinage, perméabilité du bobinage, position des enroulements les uns par rapport aux autres ;<br>- Loi de Lenz et règles de détermination de la polarité ;<br>- Force contre-électromotrice, self-induction ;<br>- Point de saturation ;<br>- Utilisations de principe des inducteurs. | <b>S 3/11 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 3/12</b>  | <b>Moteur à courant continu et théorie de la génératrice</b><br>- Moteur de base et théorie des générateurs ;<br>- Construction et but des composants du générateur de courant continu ;<br>- Fonctionnement et facteurs influant sur la sortie et le sens du débit de courant des générateurs de courant continu ;<br>- Fonctionnement et facteurs influant sur la puissance de sortie, le couple, la vitesse et le sens de rotation des moteurs à courant continu ;<br>- Moteurs à enroulement série, à enroulement shunt et moteurs composés ;<br>- Construction des génératrices démarreur.   | <b>S 3/12 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|  |   |   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| S 3/13   | <b>Théorie du courant alternatif</b><br>- Courant sinusoïdal : phase, période, fréquence, cycle ;<br>- Valeurs du courant instantanée, moyenne, efficace, de crête, de crête à crête et calculs de ces valeurs, par rapport à la tension, à l'intensité et à la puissance<br>- Courant d'onde triangulaire, carrée ;<br>- Principe du monophasé / du triphasé.  | <b>S 3/13 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| S 3/14   | <b>Circuits Résistants (R), Capacitifs (C) et Inductifs (L)</b><br>- Relations de déphasage entre la tension et l'intensité dans les circuits L, C et R, parallèles, en série et parallèles en série ;<br>- Dissipation de puissance dans les circuits L, C et R ;<br>- Calculs d'impédance, d'angle de phase, du facteur de puissance et de l'intensité ;<br>- Calculs de puissance vraie, puissance apparente et puissance réactive.  | <i>S 3/14 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i>           | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| S 3/15   | <b>Transformateurs</b><br>- Principes de construction et fonctionnement des transformateurs ;<br>- Pertes dans les transformateurs et méthodes pour les maîtriser ;<br>- Action du transformateur en conditions de charge et à vide ;<br>- Transfert de puissance, rendement, marques de polarité ;<br>- Calcul de ligne et des tensions et intensités par phase ;<br>- Calcul de puissance dans un système triphasé ;<br>- Intensité, tension, rapport des nombres de tours, puissance, rendement dans le primaire et le secondaire ;<br>- Autotransformateurs | <i>S 3/15 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i>           | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| S 3/16   | <b>Filtrage</b><br>- Fonctionnement, application et emplois des filtres suivants : passe bas, passe haut, passe bande, éliminateur de bande.  | <i>S 3/16 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i>           | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| S 3/17   | <b>Générateurs de courant alternatif</b><br>- Rotation de boucle dans un champ magnétique et forme du signal produit ;<br>- Fonctionnement et construction des générateurs de courant alternatif du type à induit tournant et champ tournant ;<br>- Alternateurs monophasés, biphasés et triphasés ;<br>- Avantages et utilisations des branchements triphasés en étoile et en delta ;<br>- Générateurs à aimants permanents.   | <i>S 3/17 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i>           | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| S 3/18   | <b>Moteurs à courant alternatif</b><br>- Construction, principes de fonctionnement et caractéristiques des : moteurs à courant alternatif et à induction à la fois monophasés et polyphasés ;<br>- Méthodes de commande de vitesse et sens de rotation ;<br>- Méthodes de production d'un champ tournant : condensateur, inducteur, pôle hachuré ou fendu.  | <i>S 3/18 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i>           | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne "limites de connaissances" indique :  
- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.  
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA  
La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).   |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                    | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 4</b>   | <b>Notions fondamentales d'électronique</b>   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 4/1</b>   | <b>Semi-conducteurs</b>   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 4/1.1</b>   | <b>Diodes</b><br>a) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Symboles des diodes ;</li> <li>- Caractéristiques et propriétés des diodes ;</li> <li>- Diodes en série et en parallèle ;</li> <li>- Caractéristiques principales et utilisation des redresseurs au silicium commandé (thyristors), diode électroluminescente, diode photo conductrice, varistor, diodes redresseuses ;</li> <li>- Essai fonctionnel des diodes.</li> </ul>  | <b>S 4/1.1a : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>  | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
|  | b) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériaux, configuration des électrons, propriétés électriques ;</li> <li>- Matériaux de type P et N : effets des impuretés sur la conduction, caractères majoritaires ou minoritaires ;</li> <li>- Jonction PN dans un semi-conducteur, création d'un potentiel au travers d'une jonction PN en conditions non polarisée, polarisation directe et polarisation inverse.</li> <li>- Paramètres des diodes : tension inverse de crête, courant direct maximum, température, fréquence, courant de fuite, dissipation de puissance ;</li> <li>- Fonctionnement et fonction des diodes dans les circuits suivants : écrêteurs, bloqueurs, redresseurs à deux alternances et à une alternance, redresseurs à pont, doubleurs et tripleurs de tension ;</li> <li>- Fonctionnement détaillé et caractéristiques des dispositifs suivants : redresseur au silicium commandé (thyristor), diode électroluminescente, diode Shottky, diode photo conductrice, diode varactor, varistor, diodes redresseuses, diode Zener.</li> </ul> | <b>S 4/1.1 : N'est pas applicable à la catégorie</b>                       | N/A  |       |       |       | N/A   |     |     |     |
| <b>S 4/1.2</b>   | <b>Transistors</b>  |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
|  | a) Symboles des transistors ; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Description des composants et orientation ;</li> <li>- Caractéristiques et propriétés des transistors.</li> </ul>  | <b>S 4/1.2 a : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
|  | b) Construction et fonctionnement des transistors PNP et NPN ; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configurations base, collecteur et émetteur ;</li> <li>- Essais des transistors.</li> <li>- Appréciation de base d'autres types de transistor et leurs utilisations.</li> <li>- Application des transistors : classes d'amplificateur (A, B, C) ;</li> <li>- Circuits simples incluant : polarisation, découplage, retour et stabilisation ;</li> <li>- Principes des circuits à multi-étages : cascades, oscillateurs push-pull, multivibrateurs, circuits flip-flop.</li> </ul>   | <b>S 4/1.2b : N'est pas applicable à la catégorie</b>                      | N/A  |       |       |       | N/A   |     |     |     |
| La colonne " limites de connaissances " indique : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option. |   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 4/1.3</b>   | <b>Circuits intégrés</b><br>a)<br>- Description et fonctionnement des circuits logiques et des circuits linéaires / amplificateurs opérationnels.  | <b>S 4/1.3a</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
|  | b)<br>- Description et fonctionnement des circuits logiques et des circuits linéaires<br>- Introduction au fonctionnement et fonction d'un amplificateur opérationnel utilisé comme : intégrateur, différenciateur, suiveur de tension, comparateur ;<br>- Fonctionnement et méthodes de branchement des étages d'amplificateur : capacitive résistive, inductive (transformateur), résistive inductive (IP), directe ;<br>- Avantages et inconvénients du retour positif et négatif.  | <b>S 4/1.3b</b> : N'est pas applicable à la catégorie                     | N/A  |       |       |       | N/A   |     |     |     |
| <b>S 4/2</b>   | <b>Circuits imprimés</b><br>- Description et utilisation des circuits imprimés.  | <b>S 4/2</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter    | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| <b>S 4/3</b>   | <b>Servomécanismes</b><br>a)<br>- Compréhension des termes suivants : Systèmes à boucle ouverte et fermée, retour d'asservissement, suivi, transducteurs analogiques ;<br>- Principes de fonctionnement et utilisation des composants et parties des systèmes de synchronisation suivants : séparateurs, différentiel, commande et couple, transformateurs, transmetteurs par inductance et capacitance.   | <b>S 4/3 a</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter  | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
|  | b)<br>- Compréhension des termes suivants : systèmes à boucle ouverte et fermée, suivi, servomécanisme, transducteur analogique, nul, amortissement, retour d'asservissement, Bande d'insensibilité ;<br>- Construction, fonctionnement et utilisation des composants des systèmes de synchronisation suivants : séparateurs, différentiel, commande et couple, transformateurs E et I, transmetteurs par inductance, transmetteurs par capacitance, transmetteurs synchrones ;<br>- Défauts des servomécanismes, inversion des têtes de synchronisation, battement. | <b>S 4/3 b</b> : N'est pas applicable à la catégorie                      | N/A  |       |       |       | N/A   |     |     |     |

La colonne "limites de connaissances" indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).   |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003     |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S5</b>  | <b>Techniques digitales, systèmes d'instruments électroniques</b>  |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 5/1</b>   | <b>Système d'instruments électroniques.</b><br>- Agencements de systèmes caractéristiques et implantation en cockpit des systèmes d'instrumentation électronique   | <b>S 5/1 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 5/2</b>   | <b>Systèmes de numération.</b><br>- Systèmes de numérotation : binaire, octal et hexadécimal ;<br>- Démonstration des conversions entre les systèmes décimal et binaire, octal et hexadécimal et vice versa.   | <b>S 5/2 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>   | 1  | N/A   | 1     | N/A   | 2   | N/A | 2   | N/A |
| <b>S 5/3</b>   | <b>Conversion des données.</b><br>- Données analogiques, Données numériques ;<br>- Fonctionnement et application des convertisseurs analogique vers numérique, et numérique vers analogique, entrées et sorties, limitations des divers types.   | <b>S 5/3 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>   | 1  |       | 1     |       | 2   |     | 2   |     |
| <b>S 5/4</b>   | <b>Bus de données.</b><br>- Fonctionnement des bus de données dans les systèmes avion, y compris la connaissance de l'ARINC et d'autres spécifications.  | <b>S 5/4 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>   | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| <b>S 5/5</b>   | <b>Circuits logiques.</b><br>a)<br>- Identification des symboles communs de porte logique, des tableaux et circuits équivalents ;<br>- Applications utilisées pour les systèmes avion, schémas de principe.- Applications aux systèmes embarqués, diagrammes ;   | <b>S 5/5a : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>  | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
|  |  |  | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
|  | b)<br>- Interprétation des diagrammes logiques.  | <b>S 5/5b : N'est pas applicable à la catégorie</b>                      | N/A  |       |       |       | N/A   |     |     |     |
| <b>S 5/6</b>   | <b>Structure du calculateur de basique.</b><br>a)<br>- Terminologie des calculateurs (y compris bit, octet, logiciel, matériel, CPU, IC et divers dispositifs de mémoire tels que RAM, ROM, PROM) ;<br>- Technologie des calculateurs (telle que appliquée dans les systèmes avion).   | <b>S 5/6 a : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 1  | N/A   | 1     | N/A   | 2   | N/A | 2   | N/A |
|  | b)<br>- Terminologie relative au calculateur ;<br>- Fonctionnement, disposition et interface des composants principaux dans un micro-ordinateur y compris leurs systèmes de bus associés ;<br>- Informations contenues dans des mots d'instructions à simple et multi-adressage ;<br>- Termes associés à la mémoire ;<br>- Fonctionnement des dispositifs typiques de mémoire ;<br>- Fonctionnement, avantages et inconvénients des divers systèmes de stockage des données. |  | <b>S 5/6 b : N'est pas applicable à la catégorie</b> | N/A   |       |       |   | N/A |     |     |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |  |  |       |       |       |   |     |     |     |



| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                 | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|  |  |   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 5/7</b>   | <b>Microprocesseurs.</b><br>- Fonctions réalisées et fonctionnement global d'un microprocesseur ;<br>- Fonctionnement basique de chacun des éléments de microprocesseur suivants : unité de commande et traitement, horloge, registre, unité logique arithmétique.   | <b>S 5/7 : N'est pas applicable à la catégorie</b>                      | N/A  |       |       |       | N/A   |     |     |     |
| <b>S 5/8</b>   | <b>Circuits intégrés.</b><br>- Fonctionnement et utilisation des codeurs et décodeurs ;<br>- Fonction des types de codeurs ;<br>- Utilisations d'une intégration à moyenne, grande et très grande échelle.   | <b>S 5/8 : N'est pas applicable à la catégorie</b>                      | N/A  |       |       |       | N/A   |     |     |     |
| <b>S 5/9</b>   | <b>Multiplexage.</b><br>- Fonctionnement, application et identification des multiplexeurs et des démultiplexeurs dans les logigrammes.   | <b>S 5/9 : N'est pas applicable à la catégorie</b>                      | N/A  |       |       |       | N/A   |     |     |     |
| <b>S 5/10</b>  | <b>Fibres optiques.</b><br>- Avantages et inconvénients de la transmission de données par fibre optique par rapport à la propagation par fil électrique ;<br>- Bus de données de fibre optique ;<br>- Termes relatifs à la fibre optique ;<br>- Terminaisons ;<br>- Coupleurs, terminaux de commande, terminaux de commande à distance ;<br>- Application des fibres optiques dans les systèmes avion. | <b>S 5/10 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| <b>S 5/11</b>  | <b>Affichages électroniques.</b><br>- Principes de fonctionnement et types communs d'affichages utilisés dans un aéronef moderne, y compris les tubes cathodiques, les diodes électroluminescentes et l'affichage à cristaux liquides.   | <b>S 5/11 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 2  | N/A   | 2     | N/A   | 3   | N/A | 3   | N/A |
| <b>S 5/12</b>  | <b>Dispositifs sensibles aux charges électrostatiques.</b><br>- Manipulation spéciale des composants sensibles aux décharges électrostatiques ;<br>- Sensibilisation aux risques et détériorations possibles, dispositifs de protection antistatique des personnels et des composants.   | <b>S 5/12 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 5/13</b>  | <b>Contrôle de gestion par logiciel.</b><br>- Sensibilisation aux restrictions, exigences de navigabilité et effets catastrophiques possibles des modifications non agréées des programmes logiciels.  | <b>S 5/13 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 2  | 1     | 2     | 1     | 3   | 2   | 3   | 2   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                 | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 5/14</b>  | <b>Environnement électromagnétique.</b><br>- Influence des phénomènes suivants sur les techniques de maintenance pour les systèmes électroniques :<br>- EMC - Compatibilité électromagnétique<br>- EMI - Interférence électromagnétique<br>- HIRF - Champ rayonné à haute intensité<br>- Foudre / protection contre le foudroiement  | <b>S 5/14</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 5/15</b>  | <b>Systèmes avion caractéristiques électroniques / numériques.</b><br>- Disposition générale des systèmes avion caractéristiques électroniques / numériques et de l'équipement de test intégré (BITE) associé.<br>- Essai par (équipement de test intégré) de :<br>- ACARS- ARINC Système ARINC de communication d'adressage et de compte rendu<br>- ECAM- Electronic Centralised Aircraft Monitoring (Surveillance aéronef centralisée électronique)<br>- EFIS - Electronic Flight Instrument System (Système d'instrumentation de vol électronique)<br>- EICAS- Engine Indication and Crew Alerting System (Système d'indications moteurs et d'alerte équipage)<br>- FBW- Fly by Wire (Commandes de vol électriques)<br>- FMS - Flight Management System (Système de gestion du vol)<br>- GPS- Global Positioning System (Système de positionnement global)<br>- IRS- Inertial Reference System (Système de référence inertielle)<br>- TCAS- Traffic Alert Collision Avoidance System (Système d'alerte de trafic et d'évitement des abordages)<br>- Remarque : Les différents constructeurs peuvent utiliser une terminologie différente pour des systèmes identiques.<br><br><i>Note: Différents constructeurs peuvent utiliser des termes différents pour des systèmes similaires</i> | <b>S 5/15</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 6</b>   | <b>Technologie des matériaux et des accessoires</b>  |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 6/1</b>   | <b>Matériaux des aéronefs - Ferreux</b><br>a)<br>- Caractéristiques, propriétés et identification des alliages d'acier communs utilisés dans les aéronefs ;<br>- Traitement thermique et application des alliages d'acier ;<br>b)<br>- Essais des matériaux ferreux pour la dureté, la résistance à la tension, la résistance à la fatigue et la résistance aux chocs  | <b>S 6/1a : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b><br><br><b>S 6/1b : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 6/2</b>   | <b>Matériaux des aéronefs – Non ferreux</b><br>a)<br>- Caractéristiques, propriétés et identification des matériaux non-ferreux communs utilisés dans les aéronefs ;<br>- Traitement thermique et application des matériaux non-ferreux ;<br>b)<br>- Essais des matériaux non-ferreux pour la dureté, la résistance à la traction, la résistance à la fatigue et la résistance aux chocs.  | <b>S 6/2 a : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b><br><br><b>S 6/2 b : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 6/3</b>   | <b>Matériaux des aéronefs - Matériaux composites et Non-métalliques</b><br><br><b>S 6/3.1 Matériaux composites et non métalliques autres que le bois et le tissu</b><br>a)<br>- Caractéristiques, propriétés et identification des matériaux en composite et non métalliques, autres que le bois, utilisés dans les aéronefs ;<br>- Mastic et agents de collage.<br>b)<br>- La détection des défauts / détériorations dans les matériaux en composite et non métalliques.<br>- Réparation des matériaux en composite et non métalliques. | <b>S 6/3.1 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 6/3.2</b>   | <b>Structures en bois</b><br>- Méthodes de construction des structures de cellule en bois ;<br>- Caractéristiques, propriétés et types de bois et de colle utilisés dans les avions ;<br>- Conservation et maintenance des structures en bois ;<br>- Types de défauts dans le matériau bois et les structures en bois ;<br>- La détection des défauts dans les structures en bois ;<br>- Réparation des structures en bois.  | <b>S 6/3-2 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 6/3.3</b>   | <b>Recouvrement en tissu</b><br>- Caractéristiques, propriétés et types de tissus utilisés dans les avions ;<br>- Méthodes d'inspections des tissus ;<br>- Types de défauts du tissu ;<br>- Réparation du revêtement en tissu.   | <b>S 6/3-3 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 6/4</b>   | <b>Corrosion.</b><br>a)<br>- Principes essentiels de chimie ;<br>- Formation par, processus d'action galvanique, microbiologique, contrainte ;<br>b)<br>- Les types de corrosion et leur identification ;<br>- Causes de la corrosion ;<br>- Types de matériaux, susceptibilité à la corrosion.  | <b>S 6/4 a : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b><br><br><b>S 6/4 b : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| <b>S 6/5</b><br><b>S 6/5.1</b>   | <b>Fixations</b><br><b>Filetages</b><br>- Nomenclature des vis ;<br>- Formes, dimensions et tolérances des filetages pour les filetages standard utilisés dans les aéronefs. Mesure des filetages ;  | <b>S 6/5.1 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 6/5.2</b>   | <b>Boulons, goujons et vis</b><br>- Types de boulons : spécification, identification et marquage des boulons et normes internationales pour les aéronefs ;<br>- Écrous : de types autobloquant, de fixation, standard ;<br>- Vis à métaux : spécifications pour les aéronefs ;<br>- Goujons : types et utilisations, pose et dépose ;<br>- Vis tarauds, pions. | <b>S 6/5.2 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 6/5.3</b>   | <b>Dispositifs de blocage</b><br>- Rondelles freins et rondelles élastiques, plaques de verrouillage, goupilles V, contre-écrou, freinage au fil à freiner, attaches rapides, goupilles, circlips, goupilles fendues.  | <b>S 6/5.3 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 6/5.4</b>   | <b>Rivets pour aéronefs</b><br>- Types de rivets pleins et aveugles : spécifications et identification, traitement thermique.  | <b>S 6/5.4 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 6/6</b>   | <b>Tuyauteries et raccords.</b><br>a)<br>- Identification et types de tuyauteries rigides et souples et leurs connecteurs utilisés dans les aéronefs ;<br>b)<br>- Raccords standards pour les tuyauteries des circuits hydraulique, de carburant, d'huile, pneumatique et d'air des aéronefs.               | <b>S 6/6 a : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b><br><br><b>S 6/6 b : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 6/7</b>   | <b>Ressorts.</b><br>- Types de ressorts, matériaux, caractéristiques et applications  | <b>S 6/7 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 6/8</b>   | <b>Roulements.</b><br>- But des roulements, charges, matériau, construction ;<br>- Types de roulements et leur application.   | <b>S 6/8 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 6/9</b>   | <b>Transmissions.</b><br>- Types d'engrenages et leur application ;<br>- Rapports d'engrenages, systèmes d'engrenages de réduction et de multiplication, pignons menés et pignons d'attaque, pignons fous, gabarits d'engrenage ;<br>- Courroies et poulies, chaînes et roues dentées.                      | <b>S 6/9 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 6/10</b>  | <b>Câbles de commande</b><br>- Types de câbles ;<br>- Embouts, tendeurs et dispositifs de compensation ;<br>- Composants des systèmes de poulies et de câbles ;<br>- Câbles d'acier de Bowden ;<br>- Systèmes de commande par flexibles pour aéronefs.  | <b>S 6/10 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>  | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 6/11</b>  | <b>Câbles électriques et connecteurs</b><br>- Types de câbles, construction et caractéristiques ;<br>- Câbles haute tension et coaxiaux ;<br>- Sertissage ;<br>- Types de connecteurs, broches, prises mâles, prises femelles, isolateurs, intensité et tension nominaux, couplage, codes d'identification. | <b>S 6/11 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>  | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne "limites de connaissances" indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).   |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 7</b>   | <b>Pratiques d'entretien</b>   |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 7/1</b>   | <b>Mesures de sécurité - Aéronefs et Atelier</b><br>- Aspects des pratiques de travail sûres comprenant les précautions à prendre lorsqu'on travaille avec l'électricité, les gaz et spécialement l'oxygène, les huiles et les produits chimiques.<br>- Instruction d'action corrective à prendre, également, dans le cas d'incendie ou autre accident avec un ou plusieurs de ces dangers y compris la connaissance des agents d'extinction.  | <b>S 7/1 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>  | 3  | 3     | 3     | 3     | 4   | 4   | 4   | 4   |
| <b>S 7/2</b>   | <b>Opérations d'atelier.</b><br>- Soins des outils, contrôle des outils, utilisation des matériels d'atelier ;<br>- Dimensions, autorisations et tolérances, normes de travail ;<br>- Étalonnage des outils et des équipements, normes d'étalonnage.   | <b>S 7/2 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>  | 3  | 3     | 3     | 3     | 4   | 4   | 4   | 4   |
| <b>S 7/3</b>   | <b>Outils.</b><br>- Types communs d'outils à main ;<br>- Types communs d'outils électriques ;<br>- Fonctionnement et utilisation des outils de mesure de précision ;<br>- Équipements et méthodes de lubrification ;<br>- Fonctionnement, fonction et utilisation des équipements d'essai général électrique.  | <b>S 7/3 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>  | 3  | 3     | 3     | 3     | 4   | 4   | 4   | 4   |
| <b>S7/4</b>  | <b>Équipements d'essai général avionique.</b><br>- Fonctionnement, fonction et utilisation des équipements d'essai général avionique   | <b>S 7/4 : Validé par le baccalauréat. Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S7/5</b>  | <b>Dessins d'étude, diagrammes et normes.</b><br>- Types de dessin et diagrammes, leurs symboles, dimensions, tolérances et projections ;<br>- Identification des informations du bloc de titre ;<br>- Présentations de microfilm, microfiche et par ordinateur<br>- Spécification 100 de l'Association du Transport Aérien (ATA) d'Amérique ;<br>- Normes aéronautiques et autres applicables y compris ISO, AN, MS,<br>- NAS et MIL ;<br>- Schémas de câblage et schémas de principe | <b>S 7/5 : Validé par le baccalauréat. Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S7/6</b>  | <b>Jeux et tolérances.</b><br>- Tailles de perçage pour les trous de boulons, classes d'ajustement ;<br>- Système commun de jeux et tolérances ;<br>- Programme de jeux et tolérances pour les aéronefs et les moteurs ;<br>- Limites pour le voilement longitudinal de face, la torsion et l'usure ;<br>- Méthodes standards pour la vérification des arbres, roulements et autres pièces.  | <b>S 7/6 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>  | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| La colonne " limites de connaissances " indique :<br>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.<br>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA<br>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option. |  |   |  |       |       |       |   |     |     |     |

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 7/7</b>   | <b>Câbles électriques et connecteurs.</b><br>- Continuité, techniques d'isolation et de métallisation et essais ;<br>- Utilisation des outils de sertissage : à main ou actionnés hydrauliquement ;<br>- Essais des jointures de sertissage ;<br>- Dépose et pose des broches de connecteur ;<br>- Câbles coaxiaux : essais et précautions de montage ;<br>- Techniques de protection du câblage : Mise en faisceaux des câbles et support de faisceau, attache de câbles, techniques de gainage de protection y compris l'enroulement thermo-rétractable, blindage. | <b>S 7/7 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>              | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 7/8</b>   | <b>Rivetage.</b><br>- Jointures rivetées, espacement et pas des rivets ;<br>- Outils utilisés pour le rivetage et l'embrèvement ;<br>- Inspection des jointures rivetées.  | <b>S 7/8 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>    | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 7/9</b>   | <b>Tuyauteries et tuyaux souples.</b><br>- Cintrage et tulipage / évasement des tuyauteries pour aéronefs ;<br>- Inspection et essais des tuyauteries et des tuyaux souples pour aéronefs.<br>- Installation des attaches de tuyauteries.  | <b>S 7/9 : Validé par le baccalauréat. Professionnel aéronautique, option MSC</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S7/10</b>   | <b>Ressorts.</b><br>- Inspection et essais des ressorts  | <b>S 7/10 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>             | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S7/11</b>   | <b>Roulements.</b><br>- Essais, nettoyage et inspection des roulements ;<br>- Spécifications pour la lubrification des roulements ;<br>- Défectuosités des roulements et leurs causes.   | <b>S 7/11 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>             | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S7/12</b>   | <b>Transmissions.</b><br>- Inspection des engrenages, jeu de denture ;<br>- Inspection des courroies et poulies, chaînes et roues dentées.<br>- Inspection des vérins à vis, des dispositifs à levier, des biellettes à double effet.  | <b>S 7/12 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>             | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S7/13</b>   | <b>Câbles de commande.</b><br>- Sertissage des embouts ;<br>- Inspection et essais des câbles de commande ;<br>- Câbles d'acier de Bowden, systèmes de commandes flexibles pour aéronefs.  | <b>S 7/13 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>             | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 7/14</b><br><b>S 7/14-1</b>   | <b>Manipulation du matériel</b><br><b>Tôles.</b><br>- Marquage et calcul de la tolérance de cintrage ;<br>- Travail de la tôle, y compris le cintrage et le formage ;<br>- Inspection de la tôlerie.   | <b>S 7/14-1 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne "limites de connaissances" indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| S 7/14-2   | <b>Matériaux composites et non métalliques</b><br>- Opérations de collage ;<br>- Conditions d'environnement<br>- Méthodes d'inspection   | <b>S 7/14-2 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| S 7/15   | <b>Soudage, Brasage, Soudure et Collage</b><br>a)<br>- Méthodes de soudage, inspection des jointures soudées.<br>b)<br>- Méthodes de soudage et de brasage ;<br>- Inspection des jointures soudées et brasées ;<br>- Méthodes de collage et inspection des jointures collées.  | <b>S 7/15 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| S7/16  | <b>Masse et centrage des aéronefs</b><br>a)<br>- Centre de Gravité / Calcul des limites de centrage : utilisation des documents qui s'y rapportent ;<br>b)<br>- Préparation de l'aéronef pour la pesée ;<br>- Pesée de l'aéronef ;   | <b>S 7/16 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>             | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| S7/17  | <b>Manutention et stockage des aéronefs</b><br>- Roulage et tractage des aéronefs et mesures de sécurité associées ;<br>- Mise sur vérins, sur cales, immobilisation des aéronefs et mesures de sécurité associées ;<br>- Méthodes de stockage des aéronefs ;<br>- Procédures d'avitaillement et de reprise de carburant ;<br>- Procédures de dégivrage et d'anti-givrage<br>- Alimentations électrique, hydraulique et pneumatique au sol.<br>- Effets des conditions environnementales sur la manutention et le fonctionnement des aéronefs. | <b>S 7/17 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>   | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option..



| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).            |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|---|---|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S   | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 7/18</b>   | <b>Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage</b>   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
|   | a)<br>- Types de défauts et techniques d'inspection visuelle.<br>- Suppression de la corrosion, évaluation et nouvelle protection.                                      | <b>S 7/18a</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 3  | 3     | 3     | 3     | 4   | 4   | 4   | 4   |
|   | b)<br>- Méthodes générales de réparation, Manuel de Réparations Structurales ;<br>- Programmes de contrôle du vieillissement, de la fatigue et de la corrosion ;        | <b>S 7/18b</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
|   | c)<br>- Techniques de contrôle non destructif, y compris, les méthodes de ressuage pénétrant, de radiographie, des courants de Foucault, des ultrasons et boroscopique. | <b>S 7/18c</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter |  |       |       |       |   |     |     |     |
| d)<br>- Techniques de démontage et de remontage.  | <b>S 7/18d</b> : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC  | 2  | 2  | 2     | 2     | 3     | 3   | 3   | 3   |     |
| e)<br>- Techniques de dépannage   | <b>S 7/18e</b> : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC  |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S7/19</b>  | <b>Événements anormaux.</b>   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| a)<br>- Inspections à la suite de foudroiement et de pénétration de champ de radiations haute intensité.  | <b>S 7/19</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter   | 2  | 2  | 2     | 2     | 3     | 3   | 3   | 3   |     |
| b)<br>- Inspections à la suite d'événements anormaux tels que atterrissages durs et vol en turbulence.  |   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S7/20</b>  | <b>Procédures d'entretien.</b>  |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| - Planning d'entretien ;<br>- Procédures de modification ;<br>- Procédures magasin ;<br>- Procédures A.P.R.S. / libération ;<br>- Interface avec le fonctionnement aéronef ;<br>- Inspection d'entretien / Contrôle Qualité / Assurance Qualité ;<br>- Procédures d'entretien supplémentaire.<br>- Contrôle des composants à durée de vie limitée | <b>S 7/20</b> : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC   | 2  | 2  | 2     | 2     | 3     | 3   | 3   | 3   |     |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).   |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 8</b>   | <b>Aérodynamique de base</b>  |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 8/1</b>   | <b>Physique de l'atmosphère</b><br>- Atmosphère Standard Internationale (ISA), application à l'aérodynamique.   | <b>S 8/1 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 8/2</b>   | <b>Aérodynamique.</b><br>- Écoulement d'air autour d'un corps ;<br>- Couche limite, écoulement laminaire et turbulent, écoulement libre, écoulement d'air relatif, décollement des filets d'air et déflexion aérodynamique des filets d'air, tourbillons, stagnation ; point d'arrêt ;<br>- Les termes : flèche, corde de profil, corde aérodynamique moyenne, traînée de profil (parasite), traînée induite, centre de poussée, angle d'incidence, gauchissement positif et gauchissement négatif, finesse, forme d'aile et allongement géométrique ;<br>- Poussée, Masse, Résultante aérodynamique ;<br>- Génération de la portance et de la traînée : Angle d'incidence, coefficient de portance,<br>- Coefficient de traînée, courbe polaire, décrochage ;<br>- Contamination de la surface portante y compris par la glace, la neige, le gel.. | <b>S 8/2 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 8/3</b>   | <b>Théorie du vol.</b><br>- Relation entre la portance, la masse, la poussée et la traînée ;<br>- Taux de plané ;<br>- Vols en régime stabilisé, performances ;<br>- Théorie du virage ;<br>- Influence du facteur de charge : décrochage, domaine de vol et limitations structurales ;<br>- Augmentation de la portance.   | <b>S 8/3 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 8/4</b>   | <b>Stabilité du vol et dynamique</b><br>- Stabilité longitudinale, latérale et directionnelle (active et passive).  | <b>S 8/4 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 9</b>   | <b>Facteurs humains</b>   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 9/1</b>   | <b>Généralités</b><br>- Le besoin de prendre en compte le facteur humain ;<br>- Incidents attribuables aux facteurs humains / erreur humaine ;<br>- Loi de « Murphy ».  | <b>S 9/1</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 9/2</b>   | <b>Performances humaines et limites</b><br>- Vision ;<br>- Audition ;<br>- Processus d'information ;<br>- Attention et perception ;<br>- Mémoire ;<br>- Claustrophobie et accès physique.   | <b>S 9/2</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 9/3</b>   | <b>Psychologie sociale</b><br>- Responsabilité : Individuelle et de groupe ;<br>- Motivation et démotivation ;<br>- Pression exercée par l'entourage ;<br>- Produits de « Culture » ;<br>- Travail en équipe ;<br>- Gestion, supervision et direction.  | <b>S 9/3</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| <b>S 9/4</b>   | <b>Facteurs affectant les performances</b><br>- Forme / santé ;<br>- Stress : domestique et en rapport avec le travail ;<br>- Pression des horaires et heures limites ;<br>- Charge de travail : surcharge et sous-charge ;<br>- Sommeil et fatigue, travail posté ;<br>- Abus d'alcool, de médicaments, de drogue. | <b>S 9/4</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 9/5</b>   | <b>Environnement physique</b><br>- Bruit et fumées ;<br>- Éclairage ;<br>- Climat et température ;<br>- Déplacement et vibration ;<br>- Environnement de travail.   | <b>S 9/5</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| <b>S 9/6</b>   | <b>Tâches</b><br>- Travail physique ;<br>- Tâches répétitives ;<br>- Inspection visuelle ;<br>- Systèmes complexes.   | <b>S 9/6</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 9/7</b>   | <b>Communication</b><br>- À l'intérieur et entre les équipes ;<br>- Découpage et enregistrement du travail ;<br>- Tenue à jour, en cours ;<br>- Dissémination des informations.                                | <b>S 9/7 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 9/8</b>   | <b>Erreur humaine</b><br>- Modèles et théorie des erreurs ;<br>- Types d'erreur dans les tâches de maintenance ;<br>- Implications des erreurs (c'est à dire accidents)<br>- Évitement et gestion des erreurs. | <b>S 9/8 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 9/9</b>   | <b>Dangers sur le lieu de travail</b><br>- Reconnaissance et évitement des dangers ;<br>- Choix parmi les urgences.  | <b>S 9/9 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 10</b>  | <b>Législation aéronautique</b>   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 10/1</b>  | <b>Cadre réglementaire</b><br>- Rôle de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale ;<br>- Rôle de l'Aesa<br>- Rôle des États membres ;<br>- Relations entre la Partie-145, la Partie-66, la Partie-147 et la Partie-M ;<br>- Relations avec les autres Autorités de l'Aviation.   | <b>S 10/1</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter  | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| <b>S 10/2</b>  | <b>Part 66 - Personnel de certification habilité à prononcer l'A.P.R.S. - Entretien</b><br>- Compréhension détaillée de la Partie-66.   | <b>S 10/2</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter  | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 10/3</b>  | <b>Partie-145 - Organismes d'entretien agréés</b><br>- Compréhension détaillée de la Partie-145.  | <b>S 10/3</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter  | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 10/4</b>  | <b>JAR OPS - Transport aérien commercial</b><br>- Certificats de transporteurs aériens ;<br>- Responsabilités des transporteurs ;<br>- Documents de bord<br>- Pose de placards (Marquages) dans les aéronefs ;  | <b>S 10/4</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter  | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
| <b>S 10/5</b>  | <b>Certification des aéronefs.</b><br><b>a) Généralités</b><br>- Règles de certification : telles que EACS 23/25/27/29 ;<br>- Certification de type ;<br>- Certification de type d'appoint ;<br>- Partie-21 Agrément des organismes de conception/production<br><b>b) Documents</b><br>- Certificat de navigabilité ;<br>- Certificat d'immatriculation ;<br>- Certificat acoustique ;<br>- Devis de masse ;<br>- Licence de station radio et agrément. | <b>S 10/5 a</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter<br><br><b>S 10/5 b</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |
|  |   |  | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 10/6</b>  | <b>PART - M</b><br>- Compréhension détaillée de la Partie-M.  | <b>S 10/6</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i>  | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
| <b>S 10/7</b>  | <b>Spécifications nationales et internationales applicables pour. (si non remplacées par des spécifications européennes)</b><br>a)<br>- Programmes d'entretien, Contrôles et inspections d'entretien ;<br>- Liste des équipements principaux indispensables au vol, Liste des équipements minimums indispensables au vol, liste des déviations au départ ;<br>- Consignes de navigabilité ;<br>- Bulletins de service, informations de service des constructeurs ;<br>- Modifications et réparations.<br>- Documentation entretien : manuels d'entretien, manuel de réparations structurales, tableau de composition illustrée (IPC), etc ... ;<br>b)<br>- Maintien de la navigabilité ;<br>- Vols de contrôle ;<br>- ETOPS, spécifications d'entretien et de lancement ;<br>- Opérations tous temps, opérations Catégorie 2 et 3 et spécifications d'équipement minimum. | <b>S 10/7a</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> | 2  | 2     | 2     | 2     | 3   | 3   | 3   | 3   |
|  |   | <b>S 10/7b</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> | 1  | 1     | 1     | 1     | 2   | 2   | 2   | 2   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).   |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |            |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |          |            |     |
|--|--|---|--|------------|-------|-------|---|----------|------------|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B 1.1  | B 1.2      | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP      | HMT        | HMP |
| <b>S 11a</b>   | <b>Aérodynamique des avions à turbine, structures et systèmes</b>  |   |  |            |       |       |   |          |            |     |
| <b>S 11/1</b>  | <b>Théorie de vol</b>  |   |  | <b>N/A</b> |       |       |   |          | <b>N/A</b> |     |
| <b>S 11/1.1</b>  | <b>Aérodynamique des avions et commandes de vol</b><br>- Fonctionnement et effet de :<br>- Contrôle en roulis : ailerons et spoilers ;<br>- Contrôle en tangage : gouvernes de profondeur, stabilisateurs, stabilisateurs à incidence variable et canards ;<br>- Contrôle en lacet, limiteurs de gouverne de direction ;<br>- Contrôle à l'aide des élévons, des ruddervators ;<br>- Dispositifs hypersustentateurs, fentes, becs de bord d'attaque, volets, flaperons ;<br>- Dispositif d'augmentation de traînée, spoilers, destructeurs de portance, aérofreins ;<br>- Effets des cloisons d'ailes, bords d'attaque en dents de scie ;<br>- Contrôle de la couche limite à l'aide de générateurs de vortex, de coins de décrochage ou dispositifs de bord d'attaque ;<br>- Fonctionnement et effet des compensateurs, flettner d'équilibrage et de contre-équilibrage (bord d'attaque), compensateur d'asservissement, flettner à ressort, équilibrage de masse, modulation de gouverne, panneaux d'équilibrage aérodynamique | <b>S 11/1.1 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           | <b>2</b>   |            |       |       |   | <b>3</b> |            |     |
| <b>S 11/1.2</b>  | <b>Vol à grande vitesse</b><br>- Vitesse du son, vol subsonique, vol transsonique, vol supersonique,<br>- Nombre de Mach, Nombre de Mach critique, buffeting précurseur de la compressibilité, onde de choc, échauffement aérodynamique, règles des surfaces ;<br>- Facteurs affectant l'écoulement de l'air dans les entrées d'air des aéronefs à grande vitesse ;<br>- Effets de la flèche sur le Nombre de Mach critique.   | <b>S 11/1.2 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | <b>2</b>   |            |       |       |   | <b>3</b> |            |     |
| <b>S 11/2</b>  | <b>Structure des cellules – Concepts généraux</b><br>a)<br>- Conditions de navigabilité pour la résistance structurale ;<br>- Classification structurale, primaire, secondaire et tertiaire ;<br>- Concepts de sécurité intégrée, de durée de vie en sûreté, de tolérance à la détérioration ;<br>- Systèmes d'identification de zone et de station ;<br>- Contrainte, effort, cintrage, compression, cisaillement, torsion, traction, contrainte circulaire, fatigue<br>- Dispositions pour les évacuations et la ventilation ;<br>- Dispositions de montage des circuits ;<br>- Disposition de protection contre le foudroiement.<br>- Métallisation   | <b>S 11/2a : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>            | <b>2</b>   |            |       |       |   | <b>3</b> |            |     |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |   |  |            |       |       |   |          |            |     |

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |  |
|--|---|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|--|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |  |
|  | b)<br>- Méthodes de construction de : fuselage à revêtement travaillant, couples, lisses, longerons, cloisons, cadres, doubleurs, contrefiches, attaches, poutres, structures de plancher, renforcement, méthodes de revêtement, protection anticorrosion, fixations des ailes, des empennages et des moteurs ;<br>- Techniques d'assemblage de la structure : rivetage, boulonnage, collage ;<br>- Méthodes de protection des surfaces, telles que le chromage, l'anodisation, la peinture ;<br>- Nettoyage des surfaces.<br>- Symétrie de la cellule : méthodes d'alignement et contrôles de la symétrie. | <b>S 11/2b : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>  | 2  | N/A   |       |       |   | 3   | N/A |     |  |
| <b>S 11/3</b>  | <b>Structure des cellules – Avions</b>  |   |  |       |       |       |   |     |     |     |  |
| <b>S 11/3.1</b>  | <b>Fuselage (ATA52/53/56)</b><br>- Construction et étanchéisation pour la pressurisation ;<br>- Fixations des ailes, du stabilisateur, des pylônes et du train d'atterrissage ;<br>- Installation des sièges et du système de chargement du fret ;<br>- Portes et issues de secours : construction, mécanismes, fonctionnement et dispositifs de sécurité ;<br>- Construction et mécanismes des hublots et du pare-brise.   | <b>S 11/3.1 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  |       |       |       |   | 3   |     |     |  |
| <b>S 11/3.2</b>  | <b>Ailes (ATA57)</b><br>- Construction ;<br>- Stockage du carburant ;<br>- Fixations du train d'atterrissage, des pylônes, des gouvernes et des dispositifs hypersustentateurs/destructeurs de portance.<br>Construction ;<br>- Stockage du carburant ;<br>- Fixations du train d'atterrissage, des pylônes, des gouvernes et des dispositifs hypersustentateurs/destructeurs de portance.  | <b>S 11/3.2 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  |       |       |       |   | 3   |     |     |  |
| <b>S 11/3.3</b>  | <b>Stabilisateurs (ATA55)</b><br>- Construction ;<br>- Fixation des gouvernes.  | <b>S 11/3.3 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  |       |       |       |   | 3   |     |     |  |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.



| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| S 11/3.4   | <b>Gouvernes de contrôle de vol (ATA55/57)</b><br>- Construction et fixation ;<br>- Équilibrage - des masses et aérodynamique.   | <b>S 11/3.4 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | N/A   |       |       | 3   | N/A |     |     |
| S 11/3.5   | <b>Nacelles / Pylônes (ATA 54)</b><br>- Construction ;<br>- Cloisons pare-feu ;<br>- Supports moteurs..  | <b>S 11/3.5 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  |       |       |       | 3   |     |     |     |
| S 11/4   | <b>Conditionnement d'air et pressurisation de la cabine (ATA 21)</b>   |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| S 11/4.1   | <b>Alimentation en air</b><br>- Sources d'alimentation en air y compris le prélèvement réacteur, le groupe auxiliaire de puissance (APU) et le groupe de parc pneumatique ;  | <b>S 11/4.1 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  |       |       |       | 3   |     |     |     |
| S 11/4.2   | <b>Conditionnement d'air</b><br>- Systèmes de conditionnement d'air ;<br>- Groupe de réfrigération et groupe à cycle vapeur ;<br>- Systèmes de distribution ;<br>- Système de contrôle du débit, de la température et de l'humidité.   | <b>S 11/4.2 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           | 3  |       |       |       | 4   |     |     |     |
| S 11/4.3   | <b>Pressurisation.</b><br>- Systèmes de pressurisation ;<br>- Contrôle et indications y compris les vannes de commande et de sécurité ;<br>- Contrôleurs de pression cabine.   | <b>S 11/4.3 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 3  |       |       |       | 4   |     |     |     |
| S 11/4.4   | <b>Dispositifs de sécurité et d'alarme</b><br>- Dispositifs de protection et d'alarme.   | <b>S 11/4.4 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 3  |       |       |       | 4   |     |     |     |
| S 11/5   | <b>Instruments et avionique</b>  |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| S 11/5.1   | <b>Systèmes d'instrumentation (ATA 31)</b><br>- Sonde anémo-barométrique : altimètre, anémomètre, variomètre ;<br>- Gyroscopique : horizon artificiel, directeur de vol, conservateur de cap, indicateur de situation horizontale, indicateur de virage, coordonnateur de virage ;<br>- Compas : à lecture directe, à lecture déportée ;<br>- Indicateur d'incidence, systèmes avertisseurs de décrochage ;<br>- Autre indication de systèmes avion. | <b>S 11/5.1 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           | 2  |       |       |       | 3   |     |     |     |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |  |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|--|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |  |
| <b>S 11/5.2</b>  | <b>Systèmes avioniques</b><br>- Principes essentiels des présentations de systèmes et fonctionnement de :<br>- Vol automatique (ATA 22) ;<br>- Communications (ATA 23) ;<br>- Systèmes de navigation (ATA 34).   | <b>S 11/5.2 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 1  | N/A   |       |       |   | 2   | N/A |     |  |
| <b>S 11/6</b>  | <b>Génération électrique (ATA24)</b><br>- Installation et fonctionnement des batteries ;<br>- Génération électrique continue :<br>- Génération électrique de courant alternatif :<br>- Génération électrique secours :<br>- Régulation de tension ;<br>- Distribution hydraulique ;<br>- Convertisseurs, transformateurs, redresseurs ;<br>- Protection des circuits.<br>- Alimentation électrique de parc / externe ;   | <b>S 11/6 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>             | 3  |       |       |       |   | 4   |     |     |  |
| <b>S 11/7</b>  | <b>Équipements et aménagements (ATA 25)</b><br>a)<br>- Exigences pour les équipements de secours ;<br>- Sièges, harnais et ceintures.<br>b)<br>- Disposition de la cabine ;<br>- Disposition des équipements ;<br>- Installation des aménagements de cabine ;<br>- Équipements de distraction passagers ;<br>- Installation des galleys ;<br>- Équipement de traitement et de retenue du fret ;<br>- Escaliers d'accès aéronef.  | <b>S 11/7.1a : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>          | 2  |       |       |       |   | 3   |     |     |  |
|  |  | <b>S 11/7.1b : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>          | 1  |       |       |       |   | 2   |     |     |  |
| <b>S 11/8</b>  | <b>Protection incendie (ATA26)</b><br>a)<br>- Détection incendie et de fumées et systèmes d'alarme ;<br>- Systèmes d'extinction incendie ;<br>- Essais des systèmes.<br>b)<br>- Extincteur portatif  | <b>S 11/8 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>   | 3  |       |       |       |   | 4   |     |     |  |
|  |  |   | 1  |       |       |       |   | 2   |     |     |  |
| <b>S 11/9</b>  | <b>Commandes de vol (ATA 27)</b><br>- Commandes principales : aileron, profondeur, direction, spoiler ;<br>- Commande de compensateur ;<br>- Contrôle de charge actif ;<br>- Dispositifs hypersustentateurs ;<br>- Destructeur de portance, aérofreins ;<br>- Fonctionnement des systèmes : manuel, hydraulique, pneumatique, électrique, commandes de vol électriques ;<br>- Sensation artificielle d'effort, Amortisseur de lacet, Compensateur de Mach, limiteur de débattement de gouverne de direction, systèmes de blocage des gouvernes ;<br>- Équilibrage et réglage ;<br>- Système de protection contre le décrochage / d'alarme. | <b>S 11/9 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>             | 3  |       |       |       |   | 4   |     |     |  |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 11/10</b>   | <b>Systèmes de carburant (ATA 28)</b><br>- Présentation du système ;<br>- Réservoirs de carburant ;<br>- Systèmes d'alimentation ;<br>- Vidange, mise à l'air libre et purge ;<br>- Intercommunication et transfert ;<br>- Indications et alarmes ;<br>- Avitaillement et reprise de carburant ;<br>- Circuits de carburant à équilibrage longitudinal.  | <b>S 11/10 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 3  | N/A   |       |       | 4   | N/A |     |     |
| <b>S 11/11</b>   | <b>Génération hydraulique (ATA 29)</b><br>- Présentation du système ;<br>- Liquides hydrauliques ;<br>- Réservoirs et accumulateurs hydrauliques ;<br>- Génération de pression : électrique, mécanique, pneumatique ;<br>- Génération de pression de secours ;<br>- Contrôle de pression ;<br>- Distribution hydraulique ;<br>- Systèmes d'indication et d'alarme ;<br>- Interface avec les autres systèmes. | <b>S 11/11 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 3  |       |       |       | 4   |     |     |     |
| <b>S 11/12</b>   | <b>Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30)</b><br>- Formation de la glace, classification et détection ;<br>- Systèmes d'anti-givrage : électrique, à l'air chaud et chimique ;<br>- Systèmes d'anti-givrage : électrique, à l'air chaud, pneumatique et chimique ;<br>- Anti-pluie ;<br>- Réchauffage des sondes et des drains.<br>- Systèmes d'essuie-glaces                                     | <b>S 11/12 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           | 3  |       |       |       | 4   |     |     |     |
| <b>S 11/13</b>   | <b>Train d'atterrissage (ATA 32)</b><br>- Construction, amortissement ;<br>- Systèmes de sortie et de rentrée : en normal et en secours ;<br>- Indications et alarmes ;<br>- Roues, freins, antipatinage et autofreinage ;<br>- Pneumatiques ;<br>- Direction  | <b>S 11/13 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           | 3  |       |       |       | 4   |     |     |     |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |  |
|--|--|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|--|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |  |
| S 11/14  | <b>Éclairages (ATA 33)</b><br>- Externes : navigation, anti-collision, atterrissage, roulage, givrage ;<br>- Internes : cabine, cockpit, cargo ;<br>- De secours :   | S 11/14 : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i>           | 3  | N/A   |       |       |   | 4   | N/A |     |  |
| S 11/15  | <b>Oxygène (ATA 35)</b><br>- Présentation du système ; cockpit, cabine ;<br>- Sources, stockage, remplissage et distribution ;<br>- Régulation de l'alimentation ;<br>- Indications et alarmes.  | S 11/15 : <b>Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 3  |       |       |       |   | 4   |     |     |  |
| S 11/16  | <b>Pneumatique / Dépression (ATA 36)</b><br>- Présentation du système ;<br>- Sources : moteur / APU, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de parc ;<br>- Contrôle de pression ;<br>- distribution ;<br>- Indications et alarmes ;<br>- Interface avec les autres systèmes.  | S 11/16 : <b>Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 3  |       |       |       |   | 4   |     |     |  |
| S 11/17  | <b>Eau / Déchets (ATA 38)</b><br>- Présentation du système d'eau, alimentation, entretien courant et vidange ;<br>- Présentation du système d'eau, alimentation, entretien courant et vidange ;  | S 11/17 : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i>           | 3  |       |       |       |   | 4   |     |     |  |
| S 11/18  | <b>Système de maintenance embarqué (ATA 45)</b><br>- Calculateurs de maintenance centralisée ;<br>- Système de chargement des données ;<br>- Système de bibliothèque électronique ;<br>- Impression ;<br>- Surveillance de la structure (surveillance des tolérances à la détérioration) | S 11/18 : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i>           | 2  |       |       |       |   | 3   |     |     |  |

La colonne "limites de connaissances" indique :  
- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.  
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA  
La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).   |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 11b</b>   | <b>Aérodynamique des avions à pistons, structures et systèmes</b>   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 11/1</b><br><b>S 11/1.1</b>   | <b>Théorie de vol</b><br><b>Aérodynamique des avions et commandes de vol</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement et effet de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle en roulis : ailerons et spoilers ;</li> <li>- Contrôle en tangage : gouvernes de profondeur, stabilisateurs, stabilisateurs à incidence variable et canards ;</li> <li>- Contrôle en lacet, limiteurs de gouverne de direction ;</li> </ul> </li> <li>- Contrôle à l'aide des élévons, des rudérations ;</li> <li>- Dispositifs hypersustentateurs, fentes, becs de bord d'attaque, volets, laperons ;</li> <li>- Dispositif d'augmentation de traînée, spoilers, destructeurs de portance, aérofreins ;</li> <li>- Effets des cloisons d'ailes, bords d'attaque en dents de scie</li> <li>- Contrôle de la couche limite à l'aide de générateurs de vortex, de coins de décrochage ou dispositifs de bord d'attaque ;</li> <li>- Fonctionnement et effet des compensateurs, flettner d'équilibrage et de contre équilibrage (bord d'attaque), compensateur d'asservissement, flettner à ressort, équilibrage de masse, modulation de gouverne, panneaux d'équilibrage aérodynamique.</li> </ul> | <b>S 11/1.1 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>          | N/A  | 2     | N/A   | N/A   | N/A   | 3   | N/A | N/A |
| <b>S 11/1.2</b>  | <b>Vol à grande vitesse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sans objet</li> </ul>  | <b>S 11/1.2 : Non Applicable à la catégorie</b>                                    | N/A  | N/A   | N/A   | N/A   | N/A   | N/A | N/A | N/A |
| <b>S 11/2</b>  | <b>Structure de la cellule – Concepts généraux</b> <p>a) Conditions de navigabilité pour la résistance structurale ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classification structurale, primaire, secondaire et tertiaire ;</li> <li>- Concepts de sécurité intégrée, de durée de vie en sûreté, de tolérance à la détérioration ;</li> <li>- Systèmes d'identification de zone et de station ;</li> <li>- Contrainte, effort, cintrage, compression, cisaillement, torsion, traction, contrainte circulaire, fatigue</li> <li>- Dispositions pour les évacuations et la ventilation ;</li> <li>- Dispositions de montage des circuits ;</li> <li>- Disposition de protection contre le foudroiement ;</li> <li>- Mise à la masse des aéronefs.</li> </ul>  | <b>S 11/2a : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           | N/A  | 2     | N/A   | N/A   | N/A   | 3   | N/A | N/A |
|  | <p>b) Méthodes de construction de : fuselage à revêtement travaillant, couples, lisses, longerons, cloisons, cadres, doubleurs, contrefiches, attaches, poutres, structures de plancher, renforcement, méthodes de revêtement, protection anticorrosion, fixations des ailes, des empennages et des moteurs ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniques d'assemblage de la structure : rivetage, boulonnage, collage ;</li> <li>- Méthodes de protection des surfaces, telles que le chromage, l'anodisation, la peinture ;</li> <li>- Nettoyage des surfaces ;</li> </ul> <p>Symétrie de la cellule : méthodes d'alignement et contrôles de la symétrie.</p>   | <b>S 11/2b : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | N/A  | 2     | N/A   | N/A   | N/A   | 3   | N/A | N/A |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 11/3</b>  | <b>Structure des cellules - Avions</b>  |   | N/A  |       | N/A   |       | N/A   |     |     | N/A |
| <b>S 11/3.1</b>  | <b>Fuselage (ATA52/53/56)</b><br>- Construction et étanchéisation pour la pressurisation ;<br>- Fixations des ailes, des pylônes de plan fixe horizontal et du train d'atterrissage ;<br>- Installation des sièges ;<br>- Portes et issues de secours : construction et fonctionnement ;<br>- Fixation des hublots et du pare-brise.  | <b>S 11/3.1 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> |  | 2     |       |       |   | 3   |     |     |
| <b>S 11/3.2</b>  | <b>Ailes (ATA57)</b><br>- Construction ;<br>- Stockage du carburant ;<br>- Fixations du train d'atterrissage, des pylônes, des gouvernes et des dispositifs hypersustentateurs/destructeurs de portance.  | <b>S 11/3.2 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> |  | 2     |       |       |   | 3   |     |     |
| <b>S 11/3.3</b>  | <b>Stabilisateurs (ATA55)</b><br>- Construction ;<br>- Fixation des gouvernes.  | <b>S 11/3.3 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | 2  | 2     |       |       | 3   | 3   |     |     |
| <b>S 11/3.4</b>  | <b>Gouvernes de contrôle de vol (ATA55/57)</b><br>- Construction et fixation ;<br>- Équilibrage — des masses et aérodynamique.  | <b>S 11/3.4 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> | N/A  | 2     |       |       | N/A   | 3   |     |     |
| <b>S 11/3.5</b>  | <b>Nacelles / Pylônes (ATA 54)</b><br>- Nacelles/Pylônes :<br>- Construction ;<br>- Cloisons pare-feu ;<br>- Supports moteurs.  | <b>S 11/3.5 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> |  | 2     |       |       |   | 3   |     |     |
| <b>S 11/4</b>  | <b>Conditionnement d'air et Pressurisation de la cabine (ATA 21)</b><br>- Pressurisation et conditionnement d'air<br>- Contrôleurs de pression cabine, dispositifs de protection et d'alarme  | <b>S 11/4.1 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> |  | 3     |       |       |   | 4   |     |     |
| <b>S 11/5</b>  | <b>Instruments et avionique</b>   |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 11/5.1</b>  | <b>Systèmes d'instrumentation (ATA 31)</b><br>- Sonde anémo-barométrique : altimètre, anémomètre, variomètre ;<br>- Gyroscopique: horizon artificiel, directeur de vol, conservateur de cap, indicateur de situation horizontale, indicateur de virage, coordonnateur de virage ;<br>- Compas: à lecture directe, à lecture déportée ;<br>- Indicateur d'incidence, systèmes avertisseurs de décrochage.<br>- Autre indication de systèmes avion. | <b>S 11/5.1 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           |  | 2     |       |       |   | 3   |     |     |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 11/5.2</b>  | <b>Systèmes avioniques</b><br>- Principes essentiels des présentations de systèmes et fonctionnement de :<br>- Vol automatique (ATA 22) ;<br>- Communications (ATA 23) ;<br>- Systèmes de Navigation (ATA 34).  | <b>S 11/5.2 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>  | N/A  | 1     | N/A   | N/A   | N/A   | 2   | N/A | N/A |
| <b>S 11/6</b>  | <b>Génération électrique (ATA24)</b><br>- Installation et fonctionnement des batteries ;<br>- Génération électrique continue :<br>- Régulation de tension ;<br>- Distribution hydraulique ;<br>- Protection des circuits ;<br>- Convertisseurs, transformateurs.  | <b>S 11/6 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>  |  | 3     |       |       |   | 4   |     |     |
| <b>S 11/7</b>  | <b>Équipements et aménagements (ATA 25)</b><br>a)<br>- Exigences pour les équipements de secours ;<br>- Sièges, harnais et ceintures.<br>b)<br>- Disposition de la cabine ;<br>- Disposition des équipements ;<br>- Installation des aménagements de cabine ;<br>- Équipements de distraction passagers ;<br>- Installation des gallecs ;<br>- Équipement de traitement et de retenue du fret ;<br>- Escaliers d'accès avion. | <b>S 11/7.1a : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b><br><b>S 11/7.1b : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>                 |  | 2     |       |       |   | 3   |     |     |
|  |   |  |  | 1     |       |       |   | 2   |     |     |
| <b>S 11/8</b>  | <b>Protection contre l'incendie (ATA26)</b><br>a)<br>- Systèmes d'extinction incendie ;<br>- Détection incendie et de fumées et systèmes d'alarme ;<br>- Essais des systèmes.<br>b)<br>- Extincteur portatif  | <b>S 11/8a : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b><br><b>S 11/8a : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> |  | 3     |       |       |   | 4   |     |     |
|  |   |  |  | 3     |       |       |   | 4   |     |     |
| <b>S 11/9</b>  | <b>Commandes de vol (ATA 27)</b><br>- Commandes principales : aileron, profondeur, direction ;<br>- Compensateur ;<br>- Dispositifs hypersustentateurs ;<br>- Fonctionnement des systèmes : en manuel,<br>- Blocage des gouvernes ;<br>- Équilibrage et réglage ;<br>- Système avertisseur de décrochage.   | <b>S 11/9 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>  |  | 3     |       |       |   | 4   |     |     |
| <b>S 11/10</b>   | <b>Systèmes de carburant (ATA 28)</b><br>- Présentation du système ;<br>- Réservoirs de carburant ;<br>- Systèmes d'alimentation ;<br>- Intercommunication et transfert ;<br>- Indications et alarmes ;<br>- Avitaillement et reprise de carburant.   | <b>S 11/10 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>   |  | 3     |       |       |   | 4   |     |     |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| S 11/11  | <b>Génération hydraulique (ATA 29)</b><br>- Présentation du système ;<br>- Liquides hydrauliques ;<br>- Réservoirs et accumulateurs hydrauliques ;<br>- Génération de pression : électrique, mécanique ;<br>- Contrôle de pression ;<br>- Distribution hydraulique ;<br>- Systèmes d'indication et d'alarme. | <b>S 11/11 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> |  | 3     |       |       |   | 4   |     |     |
| S 11/12  | <b>Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30)</b><br>- Formation de la glace, classification et détection ;<br>- Systèmes d'anti-givrage : électrique, à l'air chaud, pneumatique et chimique ;<br>- Réchauffage des sondes et des drains.<br>- Systèmes d'essuie-glaces                              | <b>S 11/12 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           | N/A  | 3     | N/A   |       | N/A   | 4   |     | N/A |
| S 11/13  | <b>Train d'atterrissage (ATA 32)</b><br>- Construction, amortissement ;<br>- Systèmes de sortie et de rentrée : en normal et en secours ;<br>- Indications et alarmes ;<br>- Roues, freins, antipatinage et autofreinage ;<br>- Pneumatiques ;<br>- Direction  | <b>S 11/13 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           |  | 3     |       |       |   | 4   |     |     |
| S 11/14  | <b>Éclairages (ATA 33)</b><br>- Externes : navigation, anti-collision, atterrissage, roulage, givrage ;<br>- Internes: cabine, cockpit, cargo ;<br>- De secours.   | <b>S 11/14 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           |  | 2     |       |       |   | 3   |     |     |
| S 11/15  | <b>Oxygène (ATA 35)</b><br>- Présentation du système ; cockpit, cabine ;<br>- Sources, stockage, remplissage et distribution ;<br>- Régulation de l'alimentation ;<br>- Indications et alarmes.  | <b>S 11/15 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> |  | 3     |       |       |   | 4   |     |     |
| S 11/16  | <b>Pneumatique / Dépression (ATA 36)</b><br>- Présentation du système ;<br>- Sources: moteur/groupe auxiliaire de bord, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de parc ;<br>- Contrôle de pression ;<br>- Distribution ;<br>- Indications et alarmes ;<br>- Interface avec les autres systèmes.   | <b>S 11/16 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b> |  | 3     |       |       |   | 4   |     |     |
| S 11/17  | <b>Eau / Déchets (ATA 38)</b><br>- Présentation du système d'eau, alimentation, entretien courant et vidange ;<br>- Présentation du système de toilettes, rinçage et entretien courant ;<br>- Aspects de la corrosion.   | <b>S 11/17 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>           |  | 3     |       |       |   | 4   |     |     |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.



| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).   |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                 | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 12</b>  | <b>Aérodynamique hélicoptère, structure et systèmes</b>  |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 12/1</b>  | <b>Théorie de vol – Aérodynamique des voilures tournantes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminologie ;</li> <li>- Effets de la précession gyroscopique ;</li> <li>- Réaction au couple et contrôle directionnel ;</li> <li>- Dissymétrie de la portance, décrochage en bout de pale ;</li> <li>- Tendance à la translation et sa correction ;</li> <li>- Effet de Coriolis et compensation ;</li> <li>- état d'anneau tourbillonnaire, décrochage rotor, surtangage ;</li> <li>- Auto-rotation ;</li> <li>- Effet de sol.</li> </ul>  | <b>S 12/1 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | N/A  | 2     | 2     | N/A   |   |     | 3   | 3   |
| <b>S 12/2</b>  | <b>Systèmes de commandes de vol</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Commande de pas cyclique ;</li> <li>- Commande de pas collectif ;</li> <li>- Plateau cyclique ;</li> <li>- Contrôle de lacet : Contrôle anti-couple, Rotor de queue, air de prélèvement ;</li> <li>- Tête de rotor principal : Conception et caractéristiques de fonctionnement ;</li> <li>- Amortisseurs de pales : Fonction et construction ;</li> <li>- Pales de rotor : Construction et fixation des pales du rotor principal et du rotor de queue ;</li> <li>- Commande de compensateur, stabilisateurs fixes et réglables ;</li> <li>- Fonctionnement des systèmes : manuel, hydraulique, pneumatique, électrique et commandes de vol électriques ;</li> <li>- Sensation artificielle d'effort ;</li> <li>- Équilibrage et réglage</li> </ul> | <b>S 12/2 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> |  | 3     | 3     |       |   |     | 4   | 4   |
| <b>S 12/3</b>  | <b>Alignement des pales et analyse des vibrations</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alignement du rotor ;</li> <li>- Alignement du rotor principal et du rotor de queue ;</li> <li>- Équilibrage statique et dynamique ;</li> <li>- Types de vibrations, méthodes de réduction des vibrations ;</li> <li>- Résonance au sol.</li> </ul>   | <b>S 12/3 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> |  | 3     | 3     |       |   |     | 4   | 4   |
| <b>S 12/4</b>  | <b>Transmissions</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boîtes de transmission, rotors principal et de queue ;</li> <li>- Embrayages, roues libres et frein de rotor.</li> </ul>   | <b>S 12/4 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> |  | 3     | 3     |       |   |     | 4   | 4   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |   |  |       |       |       |   |     |     |     |

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 12/5</b>  | <b>Structures de la cellule :</b><br>a)<br>- Conditions de navigabilité pour la résistance structurale ;<br>- Classification structurale, primaire, secondaire et tertiaire ;<br>- Concepts de sécurité intégrée, de durée de vie en sûreté, de tolérance à la détérioration ;<br>- Systèmes d'identification de zone et de station ;<br>- Contrainte, effort, cintrage, compression, cisaillement, torsion, traction, contrainte circulaire, fatigue<br>- Dispositions pour les évacuations et la ventilation ;<br>- Dispositions de montage des circuits ;<br>- Disposition de protection contre le foudroiement.<br>b)<br>- Méthodes de construction de : fuselage à revêtement travaillant, couples, lisses, longerons, cloisons, cadres, doubleurs, contrefiches, attaches, poutres, structures de plancher, renforcement, méthodes de revêtement, protection anticorrosion.<br>- Fixations des ailes, du stabilisateur, des pylônes et du train d'atterrissage ;<br>- Installation des sièges ;<br>- Portes : construction, mécanismes, fonctionnement et dispositifs de sécurité ;<br>- Construction des hublots et du pare-brise ;<br>- Stockage du carburant ;<br>- Cloisons pare-feu ;<br>- Supports moteurs ;<br>- Techniques d'assemblage de la structure : rivetage, boulonnage, collage ;<br>- Méthodes de protection des surfaces, telles que le chromage, l'anodisation, la peinture ;<br>- Nettoyage des surfaces.<br>- Symétrie de la cellule : méthodes d'alignement et contrôles de la symétrie. | <b>S 12/5a : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b><br><br><b>S 12/5b : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | N/A  |       | 2     | 2     | N/A   |     | 3   | 3   |
| <b>S 12/6</b>  | <b>Conditionnement d'air (ATA21)</b>   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 12/6.1</b>  | <b>Alimentation d'air</b><br>- Sources d'alimentation d'air y compris le prélèvement réacteur et le groupe de parc<br>- pneumatique ;  | <b>S 12/6.1 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>  |  |       | 2     | 2     |   |     | 3   | 3   |
| <b>S 12/6.2</b>  | <b>Conditionnement d'air</b><br>- Systèmes de conditionnement d'air ;<br>- Systèmes de distribution ;<br>- Systèmes de contrôle du débit et de la température ;<br>- Dispositifs de protection et d'alarme.  | <b>S 12/6.2 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>  |  |       | 3     | 3     |   |     | 4   | 4   |

La colonne "limites de connaissances" indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
|  |   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 12/7</b>  | <b>Instruments et avionique</b>   |  |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 12/7.1</b>  | <b>Systèmes d'instrumentation (ATA 31)</b><br>- Sonde anémo-barométrique : altimètre, anémomètre, variomètre ;<br>- Gyroscopique : horizon artificiel, directeur de vol, conservateur de cap, indicateur de situation horizontale, indicateur de virage, coordonnateur de virage ;<br>- Compas : à lecture directe, à lecture déportée ;<br>- Systèmes d'indications des vibrations - HUMS ;<br>- Autre indication de systèmes aéronéf. | <b>S 12/7.1</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter  | N/A  | 2     | 2     |       | N/A   |     | 3   | 3   |
| <b>S 12/7.2</b>  | <b>Avionique</b><br>- Principes essentiels des présentations de systèmes et fonctionnement de :<br>- Vol automatique (ATA 22) ;<br>- Communications (ATA 23) ;<br>- Systèmes de navigation (ATA 34).  | <b>S 12/7.2</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter  |  |       | 1     | 1     |   |     | 2   | 2   |
| <b>S 12/8</b>  | <b>Générations électriques (ATA 24)</b><br>- Installation et fonctionnement des batteries ;<br>- Génération électrique de courant continu, génération électrique de courant alternatif ;<br>- Génération électrique secours ;<br>- Régulation de tension, protection des circuits.<br>- Distribution hydraulique ;<br>- Convertisseurs, transformateurs, redresseurs ;<br>- Alimentation électrique de parc/externe.                    | <b>S 12/8</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter  |  |       | 3     | 3     |   |     | 4   | 4   |
| <b>S 12/9</b>  | <b>Équipements et aménagements (ATA 25)</b><br>a)<br>- Exigences pour les équipements de secours ;<br>- Sièges, harnais et ceintures ;<br>- Systèmes de levage.<br>b)<br>- Systèmes de flottaison en secours ;<br>- Disposition de la cabine, retenue du fret ;<br>- Disposition des équipements ;<br>- Installation des aménagements de cabine ;   | <b>S 12/9a</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter<br><br><b>S 12/9b</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter |  |       | 2     | 2     |   |     | 3   | 3   |
|  |   |  |  |       | 1     | 1     |   |     | 2   | 2   |
| <b>S 12/10</b>   | <b>Protection contre l'incendie (ATA 26)</b><br>- Détection incendie et de fumées et systèmes d'alarme ;<br>- Systèmes d'extinction incendie ;<br>- Essais des systèmes.  | <b>S 12/10</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter   |  |       | 3     | 3     |   |     | 3   | 3   |
| <b>S 12/11</b>   | <b>Système de carburant (ATA 28)</b><br>- Présentation du système ;<br>- Réservoirs de carburant ;<br>- Systèmes d'alimentation ;<br>- Vidange, mise à l'air libre et purge ;<br>- Intercommunication et transfert ;<br>- Indications et alarmes ;<br>- Avitaillement et reprise de carburant.  | <b>S 12/11</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter   |  |       | 3     | 3     |   |     | 4   | 4   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 12/12</b>   | <b>Génération Hydraulique (ATA 29)</b><br>Présentation du système ;<br>- Liquides hydrauliques ;<br>- Réservoirs et accumulateurs hydrauliques ;<br>- Génération de pression : électrique, mécanique, pneumatique ;<br>- Génération de pression de secours ;<br>- Contrôle de pression ;<br>- Distribution hydraulique ;<br>- Systèmes d'indication et d'alarme ;<br>- Interface avec les autres systèmes. | <b>S 12/12</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | N/A  |       | 3     | 3     | N/A   |     | 4   | 4   |
| <b>S 12/13</b>   | <b>Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30)</b><br>- Formation de la glace, classification et détection ;<br>- Systèmes d'anti-givrage et de dégivrage : électrique, à l'air chaud et chimique ;<br>- Anti-pluie et chasse-pluie ;<br>- Réchauffage des sondes et des drains.   | <b>S 12/13</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter |  |       | 3     | 3     |   |     | 4   | 4   |
| <b>S 12/14</b>   | <b>Train d'atterrissage (ATA 32)</b><br>- Construction, amortissement ;<br>- Systèmes de sortie et de rentrée : en normal et en secours ;<br>- Indications et alarmes ;<br>- Roues, pneumatiques, freins ;<br>- Direction ;<br>- Patins, flotteurs.  | <b>S 12/14</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter |  |       | 3     | 3     |   |     | 4   | 4   |
| <b>S 12/15</b>   | <b>Éclairages (ATA 33)</b><br>- Externes : navigation, atterrissage, roulage, givrage ;<br>- Internes : cabine, cockpit, fret ;<br>- De secours.   | <b>S 12/15</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter |  |       | 3     | 3     |   |     | 4   | 4   |
| <b>S 12/16</b>   | <b>Pneumatique / Dépression (ATA 36)</b><br>- Présentation du système ;<br>- Sources : moteur, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de parc ;<br>- Contrôle de pression ;<br>- distribution ;<br>- Indications et alarmes ;<br>- Interface avec les autres systèmes.  | <b>S 12/16</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter |  |       | 3     | 3     |   |     | 4   | 4   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).   |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 13</b>  | <b>Aérodynamique aéronef, structure et systèmes</b>  |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 13/1</b>  | <b>Théorie du vol</b><br>a) Aérodynamique des aéronefs et commandes de vol<br>- Fonctionnement et effet de :<br>- Contrôle en roulis : ailerons et spoilers ;<br>- Contrôle en tangage : gouvernes de profondeur, stabilisateurs, stabilisateurs à incidence variable et canards ;<br>- Contrôle en lacet, limiteurs de gouverne de direction ;<br>- Contrôle à l'aide des éleveurs, des ruddervators ;<br>- Dispositifs hypersustentateurs : fentes, becs de bord d'attaque, volets ;<br>- Dispositifs d'augmentation de traînée : spoilers, destructeurs de portance, aérofreins ;<br>- Fonctionnement et effet des compensateurs, servo-tabs, modulation de gouverne.<br>b) Vol à grande vitesse<br>- Vitesse du son, vol subsonique, vol transsonique, vol supersonique,<br>- Nombre de Mach, Nombre de Mach critique<br>c) Aérodynamique des voilures tournantes<br>- Terminologie ;<br>- Fonctionnement et effet des commandes de pas cyclique, de pas collectif et d'anti-couple. | <b>S 13 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       |       |       |       | <b>N/A</b>                                  |     |     |     |
| <b>S 13/2</b>  | <b>Structures des cellules - Concepts généraux</b><br>a) Principes essentiels des systèmes structuraux ;<br>b) Systèmes d'identification de zone et de station ;<br>- Métallisation électrique ;<br>Disposition de protection contre le foudroiement.  |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 13/3</b>  | <b>Pilote automatique (ATA 22)</b><br>- Principes essentiels du contrôle du vol automatique y compris les principes de travail et la terminologie courante ;<br>- Traitement du signal de commande ;<br>- Modes de fonctionnement : canaux de roulis, de tangage et de lacet ;<br>- Amortisseurs de lacet ;<br>- Système de stabilisation artificielle dans les hélicoptères<br>- Commande de compensateur automatique ;<br>- Interface des moyens de navigation avec le pilote automatique ;<br>- Systèmes d'auto-manettes.<br>- Systèmes d'atterrissage automatique : principes et catégories, modes de fonctionnement, approche, pente de descente, atterrissage, remise de gaz, surveillance du système et conditions de pannes.   |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| La colonne " limites de connaissances " indique :<br>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.<br>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA<br>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option. |  |   |  |       |       |       |   |     |     |     |

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 13/4</b>  | <b>Communication/Navigation (ATA 23/24)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes essentiels de propagation des ondes radio, antennes, lignes de transmission, communication, récepteur et émetteur ;</li> <li>- Principes de travail des systèmes suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Communication par très haute fréquence (VHF) ;</li> <li>- Communication par haute fréquence (HF)</li> <li>- Audio ;</li> <li>- Radiobalises de détresse ;</li> <li>- Enregistreur de conversations du poste de pilotage ;</li> <li>- Radiophare omnidirectionnel VHF (VOR) ;</li> <li>- Radio-compas (ADF) ;</li> <li>- Système d'atterrissage aux instruments (ILS) ;</li> <li>- Système d'atterrissage hyperfréquences (MLS) ;</li> <li>- Systèmes Directeur de vol ; Équipement de mesure de distance (DME) ;</li> <li>- Système de Navigation à très basse fréquence et hyperbolique (VLF/Oméga) ;</li> <li>- Navigation Doppler ;</li> <li>- Navigation de zone, systèmes RNAV ;</li> <li>- Systèmes de gestion du vol ;</li> <li>- Système de positionnement global (GPS), Système de navigation globale par satellite (GNSS) ;</li> <li>- Système de navigation inertielle ;</li> <li>- Transpondeur de contrôle de trafic, radar de surveillance secondaire ;</li> <li>- Système d'alerte de trafic et d'évitement des abordages (TCAS) ;</li> <li>- Radar d'évitement des perturbations ;</li> <li>- Radio altimètre ;</li> <li>- Communication et compte-rendu ARINC ;</li> </ul> </li> </ul> | <b>S 13 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       |       |       |       | <b>N/A</b>                                  |     |     |     |
| <b>S 13/5</b>  | <b>Génération électrique (ATA 24)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation et fonctionnement des batteries ;</li> <li>- Génération électrique continue ;</li> <li>- Génération électrique de courant alternatif ;</li> <li>- Génération électrique secours ;</li> <li>- Régulation de tension ;</li> <li>- Distribution hydraulique ;</li> <li>- Convertisseurs, transformateurs, redresseurs ;</li> <li>- Protection des circuits ;</li> <li>- Alimentation électrique de parc/externe.</li> </ul>  |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 13/6</b>  | <b>Équipements et aménagements (ATA 25)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spécifications des équipements de secours électronique.</li> <li>- Équipements de divertissement passagers.</li> </ul>   |   |  |       |       |       |   |     |     |     |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 13/7</b>  | <b>Commande de vol (ATA 27)</b><br>a)<br>- Commandes principales : aileron, profondeur, direction, spoiler ;<br>- Commande de compensateur ;<br>- Contrôle de charge actif ;<br>- Dispositifs hypersustentateurs ;<br>- Destructeur de portance, aérofreins ;<br>- Fonctionnement des systèmes : manuel, hydraulique, pneumatique ;<br>- Sensation artificielle d'effort, amortisseur de lacet, compensateur de Mach, limiteur de débattement de gouverne de direction, blocage des gouvernes.<br>- Systèmes de protection contre le décrochage.<br>b)<br>- Fonctionnement des systèmes : électrique, commandes de vol électriques   | <b>S 13 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       |       |       |       | <b>N/A</b>                                  |     |     |     |
| <b>S 13/8</b>  | <b>Systèmes d'instrumentation (ATA 31)</b><br>- Classification ;<br>- Atmosphère ;<br>- Terminologie ;<br>- Dispositifs et systèmes de mesure de pression ;<br>- Système de sonde anémo-barométrique ;<br>- Altimètres ;<br>- Variomètres ;<br>- Anémomètres ;<br>- Machmètres ;<br>- Systèmes de compte-rendu d'altitude / d'alerte<br>- Calculateurs de données aérodynamiques ;<br>- Systèmes pneumatiques pour les instruments ;<br>- Indicateurs de pression et de température à lecture directe ;<br>- Systèmes d'indication de température ;<br>- Systèmes d'indication de quantité de carburant ;<br>- Principes des gyroscopes ;<br>- Horizons artificiels ;<br>- Indicateurs de glissement latéral ;<br>- Gyroscopes directionnels ;<br>- Systèmes d'alarme de proximité du sol ;<br>- Systèmes de compas ;<br>- Systèmes d'enregistrements des données du vol ;<br>- Systèmes d'instruments de vol électroniques ;<br>- Systèmes d'alarme instrumentale y compris les systèmes d'alarme principale et les panneaux d'alarme centralisée ;<br>- Systèmes avertisseurs de décrochage et systèmes d'indication d'incidence ;<br>- Mesure et indication des vibrations. |   |  |       |       |       |   |     |     |     |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).   |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 13/9</b>  | <b>Éclairages (ATA 33)</b><br>- Externes : navigation, atterrissage, roulage, givrage ;<br>- Internes : cabine, cockpit, cargo ;  | <b>S 13 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       |       |       |       | <b>N/A</b>                                  |     |     |     |
| <b>S 13/10</b>   | <b>Système de maintenance embarqué (ATA 45)</b><br>- Calculateurs de maintenance centralisée ;<br>- Système de chargement des données ;<br>- Système de bibliothèque électronique ;<br>- Impression ;<br>- Surveillance de la structure (surveillance des tolérances à la détérioration). |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |   |   |  |       |       |       |   |     |     |     |



| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).   |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 14</b>  | <b>Propulsion</b>  |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 14/1</b>  | <b>Moteur à turbine</b><br>a)<br>- Disposition de construction et fonctionnement des moteurs turboréacteurs, à turbosoufflante, turbomoteurs et turbopropulseurs.<br>b)<br>- Systèmes de contrôle moteur et de dosage électronique (FADEC) ;   | <b>S 14 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       |       |       |       | <b>N/A</b>                                  |     |     |     |
| <b>S 14/2</b>  | <b>Circuit de signalisation moteur</b><br>- Circuits de température des gaz d'échappement / de température turbine inter-étage ;<br>- Régime moteur ;<br>- Indication de poussée moteur ; Rapport de pression moteur, circuits de pression de décharge de turbine moteur ou de pression de tuyère d'éjection ;<br>- Pression d'huile et température ;<br>- Pression de carburant, température et débit ;<br>- Pression du collecteur ;<br>- Couple moteur ;<br>- Vitesse hélice. |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| La colonne " limites de connaissances " indique :<br>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.<br>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA<br>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option. |  |   |  |       |       |       |   |     |     |     |

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).   |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                 | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 15</b>  | <b>Turbo machines</b>   |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 15/1</b>  | <b>Principes essentiels</b><br>- Énergie potentielle, énergie cinétique, Lois de Newton sur le mouvement, cycle de Brayton,<br>- Relations entre la force, le travail, la puissance, l'énergie, la vitesse, l'accélération ;<br>- Disposition de construction et fonctionnement des turboréacteurs, turbosoufflantes, turbopropulseurs.   | <b>S 15/1</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | N/A   | 2     | N/A   | 3   | N/A | 3   | N/A |
| <b>S 15/2</b>  | <b>Performances des moteurs.</b><br>- Poussée brute, poussée nette, poussée de tuyère en régime sonique, répartition de la poussée, poussée résultante, puissance, puissance équivalente sur l'arbre, consommation spécifique de carburant ;<br>- Rendements du moteur ;<br>- Taux de dilution et rapport de pression moteur ;<br>- Pression, température et vitesse de l'écoulement gazeux ;<br>- Régimes moteur, poussée statique, influence de la vitesse, de l'altitude et du climat chaud, régime constant, limitations. | <b>S 15/2</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| <b>S 15/3</b>  | <b>Admission</b><br>- Conduites d'entrée compresseur ;<br>- Effets des diverses configurations d'entrée ;<br>- Protection contre le givrage.  | <b>S 15/3</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| <b>S 15/4</b>  | <b>Compresseurs</b><br>- Types axial et centrifuge ;<br>- Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement et applications ;<br>- Équilibrage de la soufflante ;<br>- Fonctionnement ;<br>- Causes et effets du décrochage et pompage du compresseur ;<br>- Méthodes de contrôle du débit d'air : vannes de décharge, aubages orientables à l'entrée du compresseur, stator à incidence variable, ailettes mobiles de stator,<br>- Taux de compression.  | <b>S 15/4</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| <b>S 15/5</b>  | <b>Section combustion</b><br>- Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement.   | <b>S 15/5</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| <b>S 15/6</b>  | <b>Section Turbines</b><br>- Fonctionnement et caractéristiques des différents types d'aubages de turbine ;<br>- Fixation des aubages sur le disque ;<br>- Aubes directrices ;<br>- Causes et effets de la fatigue et du fluage des aubes de turbine.   | <b>S 15/6</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option. JLC</p> |   |   |  |       |       |       |   |     |     |     |

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 15/7</b>  | <b>Echappement</b><br>- Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement ;<br>- Convergent, divergent et tuyères à section variable ;<br>- Insonorisation du moteur.<br>- Inverseurs de poussée.   | <b>S 15/7 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>  | 2  | N/A   | 2     | N/A   | 3   | N/A | 3   | N/A |
| <b>S 15/8</b>  | <b>Paliers et joints d'étanchéité.</b><br>- Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement   | <b>S 15/8 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>  | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| <b>S 15/9</b>  | <b>Lubrifiants et carburants</b><br>- Propriétés et spécifications ;<br>- Additifs de carburant ;<br>- Mesures de sécurité.   | <b>S 15/9 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b>  | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| <b>S 15/10</b>   | <b>Circuits de lubrification.</b><br>- Fonctionnement et présentation du circuit et composants  | <b>S 15/10 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| <b>S 15/11</b>   | <b>Circuits de carburant</b><br>- Fonctionnement des systèmes de contrôle moteur et de dosage du carburant y compris le contrôle moteur électronique (FADEC) ;<br>- Présentation des systèmes et composants.  | <b>S 15/11 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| <b>S 15/12</b>   | <b>Circuits d'air</b><br>- Fonctionnement des circuits de distribution d'air moteur et de contrôle d'anti-givrage, y compris le refroidissement interne, l'étanchéité et services d'air externe.  | <b>S 15/12 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| <b>S 15/13</b>   | <b>Circuits de démarrage et d'allumage</b><br>- Fonctionnement des circuits de démarrage du moteur et composants ;<br>- Circuits d'allumage et composants ;<br>- Spécifications de sécurité pour la maintenance.  | <b>S 15/13 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| <b>S 15/14</b>   | <b>Systèmes de signalisation du moteur</b><br>- Température des gaz d'échappement / température turbine inter-étage ;<br>- Indication de poussée moteur ; rapport de pression moteur, circuits de pression de décharge de turbine moteur ou de pression de tuyère d'éjection ;<br>- Pression d'huile et température ;<br>- Pression de carburant et débit ;<br>- Régime moteur ;<br>- Mesure et indication des vibrations ;<br>- Couple ;<br>- Puissance. | <b>S 15/14 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</b> | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|---|--|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                  | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| S 15/15  | <b>Systèmes d'augmentation de puissance.</b><br>- Fonctionnement et applications ;<br>- Injection d'eau, eau méthanol ;<br>- Systèmes de postcombustion.  | S 15/15 : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> | 1  |       | 1     |       | 2   |     | 2   |     |
| S 15/16  | <b>Turbopropulseurs.</b><br>- Turbine à gaz couplée / libre et turbines couplées par engrenages ;<br>- Réducteurs ;<br>- Commandes intégrées moteur et hélice ;<br>- Dispositifs de sécurité de survitesse.   | S 15/16 : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> | 2  | N/A   | 2     | N/A   | 3   | N/A | 3   | N/A |
| S 15/17  | <b>Turbines d'hélicoptère.</b><br>- Disposition, systèmes d'entraînement, de réduction, accouplements, systèmes de commande.  | S 15/17 : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| S 15/18  | <b>Groupes générateurs auxiliaires de bord (APU).</b><br>- Fonction, fonctionnement, systèmes de protection.  | S 15/18 : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| S 15/19  | <b>Installation de la motorisation</b><br>- Configuration des cloisons pare-feu, capotages, panneaux acoustiques, supports moteur, supports anti-vibrations, tuyauteries souples, canalisations, lignes d'alimentation, connecteurs, faisceau de câblage, câbles et biellettes de commande, points de levage et purges.   | S 15/19 : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| S 15/20  | <b>Systèmes de protection incendie</b><br>- Fonctionnement des systèmes de détection et d'extinction  | S 15/20 : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |
| S 15/21  | <b>Surveillance moteur et Fonctionnement au sol.</b><br>- Procédures de démarrage et point fixe au sol ;<br>- Interprétation de la sortie de puissance et des paramètres moteur ;<br>- Surveillance de la tendance (y compris par analyse de l'huile, vibrations et boroscope) ;<br>- Inspection du moteur et des composants par rapport aux critères, tolérances et données spécifiés par le constructeur du moteur ;<br>- Lavage / nettoyage du compresseur ;<br>- Dommages causés par les corps étrangers. | S 15/21 : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> | 3  |       | 3     |       | 4   |     | 4   |     |
| S 15/22  | <b>Stockage et conservation du moteur.</b><br>- Conservation et déstockage du moteur et des accessoires/systèmes  | S 15/22 : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> | 2  |       | 2     |       | 3   |     | 3   |     |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP).   |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |       |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-------|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT   | HMP |
| <b>S 16</b>  | Moteurs à pistons.   |   |  |       |       |       |   |     |       |     |
| <b>S 16/1</b>  | <b>Principes essentiels</b><br>- Rendement mécanique, thermique et volumétrique ;<br>- Principes de fonctionnement - 2 temps, 4 temps, Otto et Diesel ;<br>- Course du piston et taux de compression ;<br>- Configuration du moteur et ordre d'allumage.               | <b>S 16/1</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter   | N / A  | 2     | N / A | 2     | N / A                                       | 3   | N / A | 3   |
| <b>S 16/2</b>  | <b>Performances des moteurs</b><br>- Calcul et mesure de la puissance ;<br>- Facteurs affectant la puissance du moteur ;<br>- Mélanges/appauvrissement pré-allumage.   | <b>S 16/2</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter   |  | 2     |       | 2     |   | 3   |       | 3   |
| <b>S 16/3</b>  | <b>Construction des moteurs</b><br>- Bloc moteur, vilebrequin, arbre à cames, carter ;<br>- Boîte de vitesse accessoire.<br>- Cylindres et pistons ;<br>- Bielles, collecteurs d'admission et d'échappement ;<br>- Mécanismes des soupapes ;<br>- Réducteurs d'hélice. | <b>S 16/3</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter   |  | 2     |       | 2     |   | 3   |       | 3   |
| <b>S 16/4</b>  | <b>Systèmes de carburant moteur</b>  |   |  |       |       |       |   |     |       |     |
| <b>S 16/4.1</b>  | <b>Carburateurs</b><br>- Types, construction et principes de fonctionnement ;<br>- Givrage et réchauffage ;  | <b>S 16/4.1</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter |  | 2     |       | 2     |   | 3   |       | 3   |
| <b>S 16/4.2</b>  | <b>Systèmes d'injection de carburant</b><br>- Types, construction et principes de fonctionnement.  | <b>S 16/4.2</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter |  | 2     |       | 2     |   | 3   |       | 3   |
| <b>S 16/4.3</b>  | <b>Contrôle moteur électronique.</b><br>- Fonctionnement des systèmes de contrôle moteur et de dosage du carburant y compris le contrôle moteur électronique (FADEC) ;<br>- Présentation des systèmes et composants.   | <b>S 16/4.3</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter |  | 2     |       | 2     |   | 3   |       | 3   |
| <b>S 16/5</b>  | <b>Circuits de démarrage et d'allumage</b><br>- Circuits de démarrage, systèmes de préchauffage ;<br>- Types, construction et principes de fonctionnement des magnétos ;<br>- Faisceau d'allumage, bougies ;<br>- Circuits basse et haute tension.                     | <b>S 16/5</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter   |  | 2     |       | 2     |   | 3   |       | 3   |
| <b>S 16/6</b>  | <b>Circuits d'admission, d'échappement et de refroidissement.</b><br>- Construction et fonctionnement des : circuit d'admission y compris les circuits d'air de remplacement ;<br>- Circuits d'échappement, circuits de refroidissement moteur - par air et liquide.   | <b>S 16/6</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter   |  | 2     |       | 2     |   | 3   |       | 3   |
| <p>La colonne "limites de connaissances" indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |   |  |       |       |       |   |     |       |     |

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 16/7</b>  | <b>Suralimentation / Turbo-compression.</b><br>- Principes et but de la suralimentation et ses effets sur les paramètres moteur ;<br>- Construction et fonctionnement des systèmes de suralimentation et de Turbocompression ;<br>- Terminologie des systèmes ;<br>- Systèmes de commandes ;<br>- Protection des systèmes. | <b>S 16/7</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i>  | N/A  | 2     | N/A   | 2     | N/A   | 3   | N/A | 3   |
| <b>S 16/8</b>  | <b>Lubrifiants et carburants.</b><br>- Propriétés et spécifications ;<br>- Additifs de carburant ;<br>- Mesures de sécurité.   | <b>S 16/8</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i>  |  | 2     |       | 2     |   | 3   |     | 3   |
| <b>S 16/9</b>  | <b>Circuits de lubrification.</b><br>- Fonctionnement et présentation du circuit et composants   | <b>S 16/9</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i>  |  | 2     |       | 2     |   | 3   |     | 3   |
| <b>S 16/10</b>   | <b>Systèmes de signalisation du moteur</b><br>- Régime moteur ;<br>- Température culasse ;<br>- Température du liquide de refroidissement ;<br>- Pression d'huile et température.<br>- Température des gaz d'échappement ;<br>- Pression de carburant et débit ;<br>- Pression du collecteur.                              | <b>S 16/10</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> |  | 2     |       | 2     |   | 3   |     | 3   |
| <b>S 16/11</b>   | <b>Installation de la motorisation.</b><br>- Configuration des cloisons pare-feu, capotages, panneaux acoustiques, supports moteur, supports anti-vibrations, tuyauteries souples, canalisations, lignes d'alimentation, connecteurs, faisceau de câblage, câbles et biellettes de commande, points de levage et purges.   | <b>S 16/11</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> |  | 2     |       | 2     |   | 3   |     | 3   |
| <b>S 16/12</b>   | <b>Surveillance moteur et Fonctionnement au sol</b><br>- Procédures de démarrage et point fixe au sol ;<br>- Interprétation de la sortie de puissance et des paramètres moteur ;<br>- Inspection du moteur et des composants : critères, tolérances et données spécifiées par le constructeur du moteur                    | <b>S 16/12</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> |  | 3     |       | 3     |   | 4   |     | 4   |
| <b>S 16/13</b>   | <b>Stockage et conservation du moteur.</b><br>- Conservation et déstockage du moteur et des accessoires/systèmes   | <b>S 16/13</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter</i> |  | 2     |       | 2     |   | 3   |     | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Première situation : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSC désirant préparer l'une des quatre options suivantes de la mention complémentaire : avions moteurs à turbines (AMT), avions à moteurs à pistons (AMP), hélicoptères moteurs à turbines (HMT) et hélicoptères à moteurs à pistons (HMP). |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 |       |       |       | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |     |     |     |
|--|--|---|--|-------|-------|-------|---|-----|-----|-----|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                 | B 1.1  | B 1.2 | B 1.3 | B 1.4 | AMT   | AMP | HMT | HMP |
| <b>S 17</b>  | <b>Hélice</b>  |   |  |       |       |       |   |     |     |     |
| <b>S 17/1</b>  | <b>Principes essentiels</b><br>- Théorie de l'élément de pale ;<br>- Angle de grand pas/petit pas, angle de réversion, angle d'attaque, vitesse de rotation ;<br>- Recul de l'hélice ;<br>- Forces aérodynamique, centrifuge et propulsive ;<br>- Couple ;<br>- Écoulement d'air relatif sur l'angle d'attaque de la pale ;<br>- Vibration et résonance. | <b>S 17/1</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | 2     | N/A   |       | 3   | 3   | N/A |     |
| <b>S 17/2</b>  | <b>Construction de l'hélice</b><br>- Méthodes de construction et matériaux utilisés pour les hélices en bois, en matériau composite et métalliques ;<br>- Position de pale, face de pale, pied de pale, dos de pale et moyeu ;<br>- Pas fixe, pas variable, hélice à vitesse constante ;<br>- Montage de l'hélice / casserole d'hélice                   | <b>S 17/2</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | 2     |       |       | 3   | 3   |     |     |
| <b>S 17/3</b>  | <b>Commande de pas de l'hélice</b><br>- Méthodes de commande de vitesse et de changement de pas, mécanique et électrique / électronique ;<br>- Mise en drapeau et pas de réversion ;<br>- Protection contre la survitesse.   | <b>S 17/3</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | 2     |       |       | 3   | 3   |     |     |
| <b>S 17/4</b>  | <b>Synchronisation de l'hélice</b><br>- Synchronisation et équipement de synchronisation par phase   | <b>S 17/4</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | 2     |       |       | 3   | 3   |     |     |
| <b>S 17/5</b>  | <b>Protection contre le givrage de l'hélice</b><br>- Liquide et équipement de dégivrage électrique.  | <b>S 17/5</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | 2     |       |       | 3   | 3   |     |     |
| <b>S 17/6</b>  | <b>Maintenance de l'hélice</b><br>- Équilibrage statique et dynamique ;<br>- Établissement du plan de rotation des pales ;<br>- Évaluation des dommages aux pales, érosion, corrosion, dommage d'impact, délimitation ;<br>- Procédures de traitement / réparation des hélices ;<br>- Fonctionnement des moteurs à hélice.                               | <b>S 17/6</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 3  | 3     |       |       | 4   | 4   |     |     |
| <b>S 17/7</b>  | <b>Stockage et conservation des hélices</b><br>- Conservation et déstockage des hélices  | <b>S 17/6</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSC, à traiter | 2  | 2     |       |       | 3   | 3   |     |     |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

## CHAPITRE 2



| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S1</b>  | <b>Mathématiques</b>   |  |  |   |
| <b>S 1/1</b>   | <b>Arithmétique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Termes et signes arithmétiques</li> <li>- Méthodes de multiplication et de division,</li> <li>- Fractions et décimales,</li> <li>- Facteurs et multiples,</li> <li>- Masses,</li> <li>- Mesures et facteurs de conversion,</li> <li>- Rapport et proportions,</li> <li>- Moyennes et pourcentages,</li> <li>- Surfaces et volumes,</li> <li>- Carrés,</li> <li>- Cubes,</li> <li>- Racines carrées et cubiques.</li> </ul>  | <b>S 1/1 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>                                    |
| <b>S 1/2</b>   | <b>Algèbre</b> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Évaluation d'expressions algébriques simples, addition, soustraction, multiplication et division, utilisation des parenthèses, fractions algébriques simples ;</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Équations linéaires et leurs solutions ;</li> <li>- Indices et puissances, indices négatifs et fractionnels ;</li> <li>- Systèmes de numération binaires et autres systèmes de numérotation applicables ;</li> <li>- Équations simultanées et équations du second degré à une inconnue.</li> <li>- logarithmes ;</li> </ul> | <b>S 1/2 a : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b><br><br><b>S 1/2 b : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>                                    |
| <b>S 1/3</b>   | <b>Géométrie</b> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constructions géométriques simples</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Représentation graphique, nature et utilisations des graphiques, graphiques des équations/fonctions ;</li> </ul> <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trigonométrie simple ; relations trigonométriques, utilisation des tables et des coordonnées rectangulaires et polaires.</li> </ul>   | <b>S 1/3 a : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b><br><br><b>S 1/3 b : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b><br><br><b>S 1/3 c : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | <b>1</b>   | <b>2</b>                                    |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |  |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B2   | A   |
| <b>S2</b>  | <b>Physique</b>  |   |  |   |
| <b>S 2/1</b>   | <b>Matière</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nature de la matière : les éléments chimiques, structure des atomes, molécules ;</li> <li>- Composés chimiques.</li> <li>- États : solide, liquide et gazeux ;</li> <li>- Changements d'états.</li> </ul>  | <b>S 2/1 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>  | <b>1</b>   | <b>2</b>                                    |
| <b>S 2/2</b><br><b>S 2/2.1</b>   | <b>Mécanique Statique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forces, moments et couples, représentation vectorielle ;</li> <li>- Centre de gravité.</li> <li>- Éléments de théorie de contrainte, allongement et élasticité : tension, compression, cisaillement et torsion ;</li> <li>- Nature et propriétés des solides, des liquides et des gaz ;</li> <li>- Pression et flottabilité dans les liquides (baromètres).</li> </ul>  | <b>S 2/2.1 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>  | <b>1</b>   | <b>2</b>                                    |
| <b>S 2/2.2</b>   | <b>Cinématique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mouvement linéaire : mouvement uniforme en ligne droite, mouvement sous accélération constante (mouvement sous l'action de la gravité) ;</li> <li>- Mouvement rotatif : mouvement circulaire uniforme (forces centrifuge et centripète) ;</li> <li>- Mouvement périodique : mouvement pendulaire ;</li> <li>- Théorie simple des vibrations, des harmoniques et de la résonance ;</li> <li>- Rapport de vitesse, gain et rendement mécanique.</li> </ul> | <b>S 2/2.2 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>  | <b>1</b>   | <b>2</b>                                    |
| <b>S 2/2.3</b>   | <b>Dynamique</b> <p>a) Masse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Force, inertie, travail, puissance, énergie (énergie potentielle, cinétique et totale), chaleur, rendement</li> </ul> <p>b) Quantité de mouvement, conservation de la quantité de mouvement ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsion ;</li> <li>- Principes des gyroscopes ;</li> <li>- Frottement : nature et effets, coefficient de frottement (résistance au roulage).</li> </ul>                                       | <p><b>S 2/2.3 a : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b></p> <p><b>S 2/2.3 b : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b></p>                     | <b>1</b>   | <b>2</b>                                    |
| <b>S 2/2.4</b>   | <b>Dynamique des fluides</b> <p>a) Poids spécifique et densité ;</p> <p>b) Viscosité, résistance des fluides, effets du profilage ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- effets de la compressibilité sur les fluides ;</li> </ul> <p>Pression statique, dynamique et totale : Théorème de Bernoulli, venturi</p>  | <p><b>S 2/2.4 a : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b></p> <p><b>S 2/2.4 b : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b></p> | <b>2</b>   | <b>3</b>                                    |
|  |  |   | <b>1</b>   | <b>2</b>                                    |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| S 2/3  | <b>Thermodynamique</b><br>a)<br>- Température : thermomètres et échelles de température : Celsius, Fahrenheit et Kelvin ; définition de la chaleur.   | <b>S 2/3 a : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 2  | 3   |
|  | b)<br>- Capacité calorifique, chaleur spécifique ;<br>- Transfert de chaleur : convection, rayonnement et conduction ;<br>- Dilatation volumétrique ;<br>- Première et seconde loi de la thermodynamique ;<br>- Gaz : lois des gaz parfaits ; chaleur spécifique à volume constant et pression constante, travail effectué par la dilatation des gaz ;<br>- Dilatation isotherme, adiabatique et compression, cycles moteur, volume constant et pression constante, réfrigérateurs et pompes à chaleur ;<br>- Chaleurs latentes de fusion et évaporation, énergie thermique, chaleur de combustion. | <b>S 2/3 b : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>           | 2  | 3   |
| S 2/4  | <b>Optique (lumière)</b><br>- Nature de la lumière, vitesse de la lumière ;<br>- Lois de la réflexion et de la réfraction : réflexion sur des surfaces planes, réflexion par des miroirs sphériques, réfraction, lentilles<br>- Fibres optiques.  | <b>S 2/4 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>   | 2  | 3   |
| S 2/5  | <b>Déplacement des ondes et du son</b><br>- Déplacement des ondes : ondes mécaniques, déplacement des ondes sinusoïdales, phénomène d'interférences, ondes stationnaires ;<br>- Son. vitesse du son, production du son, intensité, ton et qualité, effet Doppler.   | <b>S 2/5 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>             | 2  | 3   |

La colonne "limites de connaissances" indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S 3</b>   | <b>Notions fondamentales d'électricité</b>   |  |  |   |
| <b>S 3/1</b>   | <b>Théorie des électrons</b><br>- Structure et répartition des charges électriques dans : les atomes, les molécules, les ions, les composés ;<br>- Structure moléculaire des conducteurs, des semi-conducteurs et des isolateurs.  | <b>S 3/1</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter           | 1  | 2   |
| <b>S 3/2</b>   | <b>Électricité statique et conduction</b><br>- Électricité statique et répartition des charges électrostatiques ;<br>- Lois électrostatiques d'attraction et de répulsion ;<br>- Unités de charge, Loi de Coulomb ;<br>- Conduction de l'électricité dans les solides, les liquides, les gaz et dans le vide.  | <b>S 3/2</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter           | 2  | 3   |
| <b>S 3/3</b>   | <b>Terminologie électrique</b><br>- Les termes suivants, leurs unités et les facteurs qui les affectent : différence de potentiel, force électromotrice, tension, intensité, résistance, conductance, charge, flux du courant conventionnel, flux électronique   | <b>S 3/3</b> : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA | 2  | 3   |
| <b>S 3/4</b>   | <b>Génération de courant</b><br>- Production de l'électricité par les méthodes suivantes : lumière, chaleur, frottement, pression, action chimique, magnétisme et déplacement.   | <b>S 3/4</b> : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA | 1  | 2   |
| <b>S 3/5</b>   | <b>Sources d'électricité en courant continu</b><br>- Construction et action chimique de base des : éléments primaires, éléments secondaires, éléments au plomb et acide, éléments au cadmium nickel, autres éléments alcalins ;<br>- Éléments de pile reliés en série et en parallèle ;<br>- Résistance interne et ses effets sur une batterie ;<br>- Construction, matériaux et fonctionnement des thermocouples ;<br>- Fonctionnement des cellules photoélectriques. | <b>S 3/5</b> : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA | 2  | 3   |
| <b>S 3/6</b>   | <b>Circuits à courant continu</b><br>- Loi d'Ohm, Lois de Kirchhoff sur la tension et l'intensité ;<br>- Calculs utilisant les lois ci-dessus pour trouver la résistance, la tension et l'intensité.<br>- Signification de la résistance interne d'une alimentation.   | <b>S 3/6</b> : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA | 2  | 3   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |  |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B2   | A   |
| S 3/7  | <b>Résistances</b><br>a) Résistance et facteurs qui l'affectent ;<br>- Résistivité ;<br>- Code de couleurs des résistances, valeurs et tolérances, valeurs préférentielles, puissance nominale ;<br>- Résistances en série et en parallèle ;<br>- Calcul de la résistance totale en utilisant les branchements en série, en parallèle et des combinaisons de série et de parallèle ;<br>- Fonctionnement et utilisation des potentiomètres et des rhéostats ;<br>- Fonctionnement du Pont de Wheatstone.   | <b>S 3/7 a : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>  | 2  | 3   |
|  | b) Coefficient de conductance par température positive et négative ;<br>- Résistances fixes, stabilité, tolérance et limitations, méthodes de construction ;<br>- Résistances variables, thermistances, résistances dépendant de la tension ;<br>- Construction des potentiomètres et des rhéostats ;<br>- Construction du Pont de Wheatstone.   |   |  |   |
| S 3/8  | <b>Puissance</b><br>- Puissance, travail et énergie (cinétique et potentielle) ;<br>- Dissipation de la puissance par une résistance ;<br>- Formule de la puissance ;<br>- Calculs impliquant la puissance, le travail et l'énergie  | <b>S 3/8 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>              | 2  | 3   |
| S 3/9  | <b>Capacité/condensateur</b><br>- Fonctionnement et fonction d'un condensateur ;<br>- Facteurs affectant la surface de capacitance des plaques, distance entre les plaques, nombre de plaques, diélectrique et constante diélectrique, tension de travail, tension nominale ;<br>- Types de condensateurs, construction et fonction ;<br>- Codage de couleurs des condensateurs ;<br>- Calculs de capacitance et de tension dans les circuits en série et en parallèle ;<br>- Charge et décharge exponentielle d'un condensateur, constantes de temps ;<br>- Essais des condensateurs. | <b>S 3/9 : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSC</b>    | 2  | 3   |
| S 3/10   | <b>Magnétisme</b><br>a) Théorie du magnétisme ;<br>- Propriétés d'un aimant ;<br>- Action d'un aimant suspendu dans le champ magnétique terrestre ;<br>- Magnétisation et démagnétisation ;<br>- Protection contre les perturbations magnétiques ;<br>- Différents types de matériaux magnétiques ;<br>- Construction des électro-aimants et principes de fonctionnement ;<br>Règles des trois doigts pour déterminer : le champ magnétique autour d'un conducteur parcouru par un courant.  | <b>S 3/10 a : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 2  | 3   |
| La colonne " limites de connaissances " indique :<br>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.<br>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA<br>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option. |  |   |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B2   | A   |
| S 3/10   | b) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Force magnétomotrice, intensité du champ efficace, densité du flux magnétique, perméabilité, boucle d'hystérésis, fidélité, réductance de la force coercitive, point de saturation, courants de Foucault ;</li> <li>- Précautions à prendre pour la manipulation et le stockage des aimants.</li> </ul>   | <b>S 3/10 b : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 2  | 3   |
| S 3/11   | <b>Inductance/inducteur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loi de Faraday ;</li> <li>- Action d'induction d'une tension dans un conducteur se déplaçant dans un champ magnétique ;</li> <li>- Principes d'induction ;</li> <li>- Effets sur la valeur d'une tension induite de : l'intensité du champ magnétique, le taux de variation du flux, le nombre de tours du conducteur ;</li> <li>- Induction mutuelle ;</li> <li>- L'effet du taux de variation du courant primaire et de l'inductance mutuelle sur la tension induite ;</li> <li>- Facteurs affectant l'inductance mutuelle : nombre de tours du bobinage, taille physique du bobinage, perméabilité du bobinage, position des enroulements les uns par rapport aux autres ;</li> <li>- Loi de Lenz et règles de détermination de la polarité ;</li> <li>- Force contre-électromotrice, self-induction ;</li> <li>- Point de saturation ;</li> <li>- Utilisations de principe des inducteurs ;</li> </ul> | <b>S 3/11 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>   | 2  | 3   |
| S 3/12   | <b>Moteur à courant continu et théorie de la génératrice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moteur de base et théorie des générateurs ;</li> <li>- Construction et but des composants du générateur de courant continu ;</li> <li>- Fonctionnement et facteurs influant sur la sortie et le sens du débit de courant des générateurs de courant continu ;</li> <li>- Fonctionnement et facteurs influant sur la puissance de sortie, le couple, la vitesse et le sens de rotation des moteurs à courant continu ;</li> <li>- Moteurs à enroulement série, à enroulement shunt et moteurs composés ;</li> <li>- Construction des génératrices démarreur.</li> </ul>  | <i>S 3/12 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</i>             | 2  | 3   |
| S 3/13   | <b>Théorie du courant alternatif</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Courant sinusoïdal : phase, période, fréquence, cycle ;</li> <li>- Valeurs du courant instantanée, moyenne, efficace, de crête, de crête à crête et calculs de ces valeurs, par rapport à la tension, à l'intensité et à la puissance</li> <li>- Courant d'onde triangulaire, carrée ;</li> <li>- Principe du monophasé / du triphasé.</li> </ul>   | <b>S 3/13 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>   | 2  | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B2   | A   |
| S 3/14   | <b>Circuits Résistants (R), Capacitifs (C) et Inductifs (L)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relations de déphasage entre la tension et l'intensité dans les circuits L, C et R, parallèles, en série et parallèles en série ;</li> <li>- Dissipation de puissance dans les circuits L, C et R ;</li> <li>- Calculs d'impédance, d'angle de phase, du facteur de puissance et de l'intensité ;</li> <li>- Calculs de puissance vraie, puissance apparente et puissance réactive.</li> </ul>   | <b>S 3/14 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 2  | 3   |
| S 3/15   | <b>Transformateurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes de construction et fonctionnement des transformateurs ;</li> <li>- Pertes dans les transformateurs et méthodes pour les maîtriser ;</li> <li>- Action du transformateur en conditions de charge et à vide ;</li> <li>- Transfert de puissance, rendement, marques de polarité ;</li> <li>- Calcul de ligne et des tensions et intensités par phase ;</li> <li>- Calcul de puissance dans un système triphasé ;</li> <li>- Intensité, tension, rapport des nombres de tours, puissance, rendement dans le primaire et le secondaire ;</li> <li>- Auto-transformateurs</li> </ul> | <b>S 3/15 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>           | 2  | 3   |
| S 3/16   | <b>Filtrage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement, application et emplois des filtres suivants : passe bas, passe haut, passe bande, éliminateur de bande.</li> </ul>   | <b>S 3/16 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>           | 1  | 2   |
| S 3/17   | <b>Générateurs de courant alternatif</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotation de boucle dans un champ magnétique et forme du signal produit ;</li> <li>- Fonctionnement et construction des générateurs de courant alternatif du type à induit tournant et champ tournant ;</li> <li>- Alternateurs monophasés, biphasés et triphasés ;</li> <li>- Avantages et utilisations des branchements triphasés en étoile et en delta ;</li> <li>- Générateurs à aimants permanents.</li> </ul>  | <b>S 3/17 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>           | 2  | 3   |
| S 3/18   | <b>Moteurs à courant alternatif</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction, principes de fonctionnement et caractéristiques des : moteurs à courant alternatif et à induction à la fois monophasés et polyphasés ;</li> <li>- Méthodes de commande de vitesse et sens de rotation ;</li> <li>- Méthodes de production d'un champ tournant : condensateur, inducteur, pôle hachuré ou fendu.</li> </ul>   | <b>S 3/18 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>           | 2  | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S 4</b>   | <b>Notions fondamentales d'électronique</b>   |  |  |   |
| <b>S 4/1</b>   | <b>Semi-conducteurs</b>   |  |  |   |
| <b>S 4/1.1</b>   | <b>Diodes</b><br>a) Symboles des diodes ;<br>- Caractéristiques et propriétés des diodes ;<br>- Diodes en série et en parallèle ;<br>- Caractéristiques principales et utilisation des redresseurs au silicium commandé (thyristors), diode électroluminescente, diode photo conductrice, varistor, diodes redresseuses ;<br>- Essai fonctionnel des diodes.<br><br>b) Matériaux, configuration des électrons, propriétés électriques ;<br>- Matériaux de type P et N : effets des impuretés sur la conduction, caractères majoritaires ou minoritaires ;<br>- Jonction PN dans un semi-conducteur, création d'un potentiel au travers d'une jonction PN en conditions non polarisée, polarisation directe et polarisation inverse.<br>- Paramètres des diodes : tension inverse de crête, courant direct maximum, température, fréquence, courant de fuite, dissipation de puissance ;<br>- Fonctionnement et fonction des diodes dans les circuits suivants : écrêteurs, bloqueurs, redresseurs à deux alternances et à une alternance, redresseurs à pont, doubleurs et tripleurs de tension ;<br>- Fonctionnement détaillé et caractéristiques des dispositifs suivants : redresseur au silicium commandé (thyristor), diode électroluminescente, diode Shottky, diode photo conductrice, diode varactor, varistor, diodes redresseuses, diode Zener. | <b>S 4/1.1 a : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>                 | 2  | 3   |
|  |   | <b>S 4/1.1 b : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>                 | 2  | 3   |
| <b>S 4/1.2</b>   | <b>Transistors</b><br>a) Symboles des transistors ;<br>- Description des composants et orientation ;<br>Caractéristiques et propriétés des transistors.   | <b>S 4/1.2 a : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>                 | 2  | 3   |
|  | b) Construction et fonctionnement des transistors PNP et NPN ;<br>- Configurations base, collecteur et émetteur ;<br>- Essais des transistors.<br>- Appréciation de base d'autres types de transistor et leurs utilisations.<br>- Application des transistors : classes d'amplificateur (A, B, C) ;<br>- Circuits simples incluant : polarisation, découplage, retour et stabilisation ;<br>- Principes des circuits à multi-étages : cascades, oscillateurs push-pull, multivibrateurs, circuits flip-flop.  | <b>S 4/1.2 b : Non validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA, à traiter.</b> | 2  | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA



| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S 4/1.3</b>   | <b>Circuits intégrés</b><br>a)<br>- Description et fonctionnement des circuits logiques et des circuits linéaires / amplificateurs opérationnels.  | <b>S 4/1.3 a : Non applicable à la catégorie</b>                                     | N/A  | N/A   |
|  | b)<br>- Description et fonctionnement des circuits logiques et des circuits linéaires<br>- Introduction au fonctionnement et fonction d'un amplificateur opérationnel utilisé comme : intégrateur, différenciateur, suiveur de tension, comparateur ;<br>- Fonctionnement et méthodes de branchement des étages d'amplificateur : capacitive résistive, inductive (transformateur), résistive inductive (IP), directe ;<br>- Avantages et inconvénients du retour positif et négatif.  | <b>S 4/1.3 b : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 2  | 3   |
| <b>S 4/2</b>   | <b>Circuits imprimés</b><br>- Description et utilisation des circuits imprimés.  | <b>S 4/2 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>               | 2  | 3   |
| <b>S 4/3</b>   | <b>Servomécanismes</b><br>a)<br>- Compréhension des termes suivants : Systèmes à boucle ouverte et fermée, retour d'asservissement, suivi, transducteurs analogiques ;<br>- Principes de fonctionnement et utilisation des composants et parties des systèmes de synchronisation suivants : séparateurs, différentiel, commande et couple, transformateurs, transmetteurs par inductance et capacitance.   | <b>S 4/3 a : Non applicable à la catégorie</b>                                       | N/A  | N/A   |
|  | b)<br>- Compréhension des termes suivants : systèmes à boucle ouverte et fermée, suivi, servomécanisme, transducteur analogique, nul, amortissement, retour d'asservissement, Bande d'insensibilité ;<br>- Construction, fonctionnement et utilisation des composants des systèmes de synchronisation suivants : séparateurs, différentiel, commande et couple, transformateurs E et I, transmetteurs par inductance, transmetteurs par capacitance, transmetteurs synchrones ;<br>- Défauts des servomécanismes, inversion des têtes de synchronisation, battement. | <b>S 4/3 b : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>             | 2  | 3   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |  |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S5</b>  | <b>Techniques digitales, systèmes d'instruments électroniques</b>   |  |  |   |
| <b>S 5/1</b>   | <b>Système d'instruments électroniques.</b><br>- Agencements de systèmes caractéristiques et implantation en cockpit des systèmes d'instrumentation électronique  | <b>S 5/1 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>   | <b>3</b>   | <b>4</b>                                    |
| <b>S 5/2</b>   | <b>Systèmes de numération.</b><br>- Systèmes de numérotation : binaire, octal et hexadécimal ;<br>- Démonstration des conversions entre les systèmes décimal et binaire, octal et hexadécimal et vice versa.  | <b>S 5/2 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>                                    |
| <b>S 5/3</b>   | <b>Conversion des données.</b><br>- Données analogiques, Données numériques ;<br>- Fonctionnement et application des convertisseurs analogique vers numérique, et numérique vers analogique, entrées et sorties, limitations des divers types.  | <b>S 5/3 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>             | <b>2</b>   | <b>3</b>                                    |
| <b>S 5/4</b>   | <b>Bus de données.</b><br>- Fonctionnement des bus de données dans les systèmes avion, y compris la connaissance de l'ARINC et d'autres spécifications.   | <b>S 5/4 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>                                    |
| <b>S 5/5</b>   | <b>Circuits logiques.</b><br>a)<br>- Identification des symboles communs de porte logique, des tableaux et circuits équivalents ;<br>- Applications utilisées pour les systèmes avion, schémas de principe.- Applications aux systèmes embarqués, diagrammes ;<br>b)Interprétation des diagrammes logiques.   | <b>S 5/5 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>                                    |
| <b>S 5/6</b>   | <b>Structure du calculateur de basique.</b><br>a)<br>- Terminologie des calculateurs (y compris bit, octet, logiciel, matériel, CPU, IC et divers dispositifs de mémoire tels que RAM, ROM, PROM) ;<br>- Technologie des calculateurs (telle que appliquée dans les systèmes avion).  | <b>S 5/6 a : Non applicable à la catégorie</b>                                     | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
|  | b) Terminologie relative au calculateur ;<br>- Fonctionnement, disposition et interface des composants principaux dans un micro-ordinateur y compris leurs systèmes de bus associés ;<br>- Informations contenues dans des mots d'instructions à simple et multi-adressage ;<br>- Termes associés à la mémoire ;<br>- Fonctionnement des dispositifs typiques de mémoire ;<br>Fonctionnement, avantages et inconvénients des divers systèmes de stockage des données. | <b>S 5/6 b : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | <b>2</b>   | <b>3</b>                                    |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |   |  |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B2   | A   |
| S 5/7  | <b>Microprocesseurs.</b><br>- Fonctions réalisées et fonctionnement global d'un microprocesseur ;<br>- Fonctionnement basique de chacun des éléments de microprocesseur suivants : unité de commande et traitement, horloge, registre, unité logique arithmétique.   | <b>S 5/7 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>  | 2  | 3   |
| S 5/8  | <b>Circuits intégrés.</b><br>- Fonctionnement et utilisation des codeurs et décodeurs ;<br>- Fonction des types de codeurs ;<br>- Utilisations d'une intégration à moyenne, grande et très grande échelle.   | <b>S 5/8 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>  | 2  | 3   |
| S 5/9  | <b>Multiplexage.</b><br>- Fonctionnement, application et identification des multiplexeurs et des démultiplexeurs dans les logigrammes.   | <b>S 5/9 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>  | 2  | 3   |
| S 5/10   | <b>Fibres optiques.</b><br>- Avantages et inconvénients de la transmission de données par fibre optique par rapport à la propagation par fil électrique ;<br>- Bus de données de fibre optique ;<br>- Termes relatifs à la fibre optique ;<br>- Terminaisons ;<br>- Coupleurs, terminaux de commande, terminaux de commande à distance ;<br>- Application des fibres optiques dans les systèmes avion. | <b>S 5/10 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>           | 2  | 3   |
| S 5/11   | <b>Affichages électroniques.</b><br>Principes de fonctionnement et types communs d'affichages utilisés dans un aéronef moderne, y compris les tubes cathodiques, les diodes électroluminescentes et l'affichage à cristaux liquides.   | <b>S 5/11 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 2  | 3   |
| S 5/12   | <b>Dispositifs sensibles aux charges électrostatiques.</b><br>- Manipulation spéciale des composants sensibles aux décharges électrostatiques ;<br>- Sensibilisation aux risques et détériorations possibles, dispositifs de protection antistatique des personnels et des composants.   | <b>S 5/12 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>           | 2  | 3   |
| S 5/13   | <b>Contrôle de gestion par logiciel.</b><br>- Sensibilisation aux restrictions, exigences de navigabilité et effets catastrophiques possibles des modifications non agréées des programmes logiciels.  | <b>S 5/13 : Non validé par bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>              | 2  | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                 | B2   | A   |
| S 5/14   | <b>Environnement électromagnétique.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Influence des phénomènes suivants sur les techniques de maintenance pour les systèmes électroniques :</li> <li>- EMC - Compatibilité électromagnétique</li> <li>- EMI - Interférence électromagnétique</li> <li>- HIRF - Champ rayonné à haute intensité</li> <li>- Foudre / protection contre le foudroiement</li> </ul>   | S 5/14 : <i>Non validé par bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</i>    | 2  | 3   |
| S 5/15   | <b>Systèmes avion caractéristiques électroniques / numériques.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposition générale des systèmes avion caractéristiques électroniques / numériques et de l'équipement de test intégré (BITE) associé.</li> <li>- Essai par (équipement de test intégré) de :</li> <li>- ACARS- ARINC Système ARINC de communication d'adressage et de compte rendu</li> <li>- ECAM- Electronic Centralised Aircraft Monitoring (Surveillance aéronef centralisée électronique)</li> <li>- EFIS - Electronic Flight Instrument System (Système d'instrumentation de vol électronique)</li> <li>- EICAS- Engine Indication and Crew Alerting System (Système d'indications moteurs et d'alerte équipage)</li> <li>- FBW- Fly by Wire (Commandes de vol électriques)</li> <li>- FMS - Flight Management System (Système de gestion du vol)</li> <li>- GPS- Global Positioning System (Système de positionnement global)</li> <li>- IRS- Inertial Reference System (Système de référence inertielle)</li> <li>- TCAS- Traffic Alert Collision Avoidance System (Système d'alerte de trafic et d'évitement des abordages)</li> <li>- Remarque : Les différents constructeurs peuvent utiliser une terminologie différente pour des systèmes identiques.</li> </ul> <p>Note: Différents constructeurs peuvent utiliser des termes différents pour des systèmes similaires</p> | S 5/15 : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</i> | 2  | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B2   | A   |
| <b>S 6</b>   | <b>Technologie des matériaux et des accessoires</b>   |   |  |   |
| <b>S 6/1</b>   | <b>Matériaux des aéronefs - Ferreux</b><br>a)<br>- Caractéristiques, propriétés et identification des alliages d'acier communs utilisés dans les aéronefs ;<br>- Traitement thermique et application des alliages d'acier ;<br>b)<br>- Essais des matériaux ferreux pour la dureté, la résistance à la tension, la résistance à la fatigue et la résistance aux chocs.  | <b>S 6/1 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>    | 1  | 2   |
| <b>S 6/2</b>   | <b>Matériaux des aéronefs – Non ferreux</b><br>a)<br>- Caractéristiques, propriétés et identification des matériaux non-ferreux communs utilisés dans les aéronefs ;<br>- Traitement thermique et application des matériaux non-ferreux ;<br>b)<br>- Essais des matériaux non-ferreux pour la dureté, la résistance à la traction, la résistance à la fatigue et la résistance aux chocs.   | <b>S 6/2 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>    | 1  | 2   |
| <b>S 6/3</b>   | <b>Matériaux des aéronefs - Matériaux composites et Non-métalliques</b>   |   |  |   |
| <b>S 6/3.1</b>   | <b>Matériaux composites et non métalliques autres que le bois et le tissu</b><br>a)<br>- Caractéristiques, propriétés et identification des matériaux en composite et non métalliques, autres que le bois, utilisés dans les aéronefs ;<br>- Mastic et agents de collage.<br>b)<br>- La détection des défauts / détériorations dans les matériaux en composite et non métalliques.<br>- Réparation des matériaux en composite et non métalliques. | <b>S 6/3.1a : Validé par le baccalauréat Professionnel aéronautique, option MSA</b> | 2  | 3   |
|  |   | <b>S 6/3.1b : Non applicable à la catégorie</b>                                     | N/A  | N/A   |
| <b>S 6/3.2</b>   | <b>Structures en bois</b><br>- Méthodes de construction des structures de cellule en bois ;<br>- Caractéristiques, propriétés et types de bois et de colle utilisés dans les avions ;<br>- Conservation et maintenance des structures en bois ;<br>- Types de défauts dans le matériau bois et les structures en bois ;<br>- La détection des défauts dans les structures en bois<br>- Réparation des structures en bois.                         | <b>S 6/3.2 : Non applicable à la catégorie</b>                                      | N/A  | N/A   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |   |   |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S 6/3.3</b>   | <b>Recouvrement en tissu</b><br>- Caractéristiques, propriétés et types de tissus utilisés dans les avions ;<br>- Méthodes d'inspections des tissus ;<br>- Types de défauts du tissu ;<br>- Réparation du revêtement en tissu.   | <b>S 6/3-3 : Non applicable à la catégorie</b>                                     | N/A  | N/A   |
| <b>S 6/4</b>   | <b>Corrosion.</b><br>a)<br>- Principes essentiels de chimie ;<br>- Formation par, processus d'action galvanique, microbiologique, contrainte ;   | <b>S 6/4 a : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 1  | 2   |
|  | b)<br>- Les types de corrosion et leur identification ;<br>- Causes de la corrosion ;<br>- Types de matériaux, susceptibilité à la corrosion.  | <b>S 6/4 b : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>           | 2  | 3   |
| <b>S 6/5</b>   | <b>Fixations</b>   |  |  |   |
| <b>S 6/5.1</b>   | <b>Filetages</b><br>- Nomenclature des vis ;<br>- Formes, dimensions et tolérances des filetages pour les filetages standard utilisés dans les aéronefs. Mesure des filetages ;  | <b>S 6/5.1 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>           | 2  | 3   |
| <b>S 6/5.2</b>   | <b>Boulons, goujons et vis</b><br>- Types de boulons : spécification, identification et marquage des boulons et normes internationales pour les aéronefs ;<br>- Écrous : de types autobloquant, de fixation, standard ;<br>- Vis à métaux : spécifications pour les aéronefs ;<br>- Goujons : types et utilisations, pose et dépose ;<br>- Vis tarauds, pions. | <b>S 6/5.2 : Non validé par bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>              | 2  | 3   |
| <b>S 6/5.3</b>   | <b>Dispositifs de blocage</b><br>- Rondelles freins et rondelles élastiques, plaques de verrouillage, goupilles V, contre-écrou, freinage au fil à freiner, attaches rapides, goupilles, circlips, goupilles fendues.  | <b>S 6/5.3 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>           | 2  | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B2   | A   |
| S 6/5.4  | <b>Rivets pour aéronefs</b><br>- Types de rivets pleins et aveugles : spécifications et identification, traitement thermique.   | <b>S 6/5.4</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter          | 1  | 2   |
| S 6/6  | <b>Tuyauteries et raccords.</b><br>a)<br>- Identification et types de tuyauteries rigides et souples et leurs connecteurs utilisés dans les aéronefs ;  | <b>S 6/6 a</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter          | 2  | 3   |
| S 6/6  | b)<br>- Raccords standard pour les tuyauteries des circuits hydraulique, de carburant, d'huile, pneumatique et d'air des aéronefs.  | <b>S 6/6 b</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter          | 1  | 2   |
| S 6/7  | <b>Ressorts.</b><br>- Types de ressorts, matériaux, caractéristiques et applications  | <b>S 6/7</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter            | 1  | 2   |
| S 6/8  | <b>Roulements.</b><br>- But des roulements, charges, matériau, construction ;<br>- Types de roulements et leur application.   | <b>S 6/8</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter            | 2  | 3   |
| S 6/9  | <b>Transmissions.</b><br>- Types d'engrenages et leur application ;<br>- Rapports d'engrenages, systèmes d'engrenages de réduction et de multiplication, pignons menés et pignons d'attaque, pignons fous, gabarits d'engrenage ;<br>- Courroies et poulies, chaînes et roues dentées.                      | <b>S 6/9</b> : Non validé par bac. pro. aéro. option MSA, à traiter               | 2  | 3   |
| S 6/10   | <b>Câbles de commande</b><br>- Types de câbles ;<br>- Embouts, tendeurs et dispositifs de compensation ;<br>- Composants des systèmes de poulies et de câbles ;<br>- Câbles d'acier de Bowden ;<br>- Systèmes de commande par flexibles pour aéronefs.  | <b>S 6/10</b> : Non validé par bac. pro. aéro. option MSA, à traiter              | 1  | 2   |
| S 6/11   | <b>Câbles électriques et connecteurs</b><br>- Types de câbles, construction et caractéristiques ;<br>- Câbles haute tension et coaxiaux ;<br>- Sertissage ;<br>- Types de connecteurs, broches, prises mâles, prises femelles, isolateurs, intensité et tension nominaux, couplage, codes d'identification. | <b>S 6/11</b> : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA | 2  | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S 7</b>   | <b>Pratiques d'entretien</b>   |  |  |   |
| <b>S 7/1</b>   | <b>Mesures de sécurité - Aéronefs et Atelier</b><br>- Aspects des pratiques de travail sûres comprenant les précautions à prendre lorsqu'on travaille avec l'électricité, les gaz et spécialement l'oxygène, les huiles et les produits chimiques.<br>- Instruction d'action corrective à prendre, également, dans le cas d'incendie ou autre accident avec un ou plusieurs de ces dangers y compris la connaissance des agents d'extinction.  | <b>S 7/1 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 3  | 4   |
| <b>S 7/2</b>   | <b>Opérations d'atelier.</b><br>- Soins des outils, contrôle des outils, utilisation des matériels d'atelier ;<br>- Dimensions, autorisations et tolérances, normes de travail ;<br>Étalonnage des outils et des équipements, normes d'étalonnage.   | <b>S 7/2 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 3  | 4   |
| <b>S 7/3</b>   | <b>Outils.</b><br>- Types communs d'outils à main ;<br>- Types communs d'outils électriques ;<br>- Fonctionnement et utilisation des outils de mesure de précision ;<br>- Équipements et méthodes de lubrification ;<br>- Fonctionnement, fonction et utilisation des équipements d'essai général électrique.  | <b>S 7/3 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 3  | 4   |
| <b>S7/4</b>  | <b>Équipements d'essai général avionique.</b><br>- Fonctionnement, fonction et utilisation des équipements d'essai général avionique   | <b>S 7/4 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 3  | 4   |
| <b>S7/5</b>  | <b>Dessins d'étude, diagrammes et normes.</b><br>- Types de dessin et diagrammes, leurs symboles, dimensions, tolérances et projections ;<br>- Identification des informations du bloc de titre ;<br>- Présentations de microfilm, microfiche et par ordinateur ;<br>- Spécification 100 de l'Association du Transport Aérien (ATA) d'Amérique ;<br>- Normes aéronautiques et autres applicables y compris ISO, AN, MS,<br>- NAS et MIL ;<br>- Schémas de câblage et schémas de principe | <b>S 7/5 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 2  | 3   |
| <b>S7/6</b>  | <b>Jeux et tolérances.</b><br>- Tailles de perçage pour les trous de boulons, classes d'ajustement ;<br>- Système commun de jeux et tolérances ;<br>- Programme de jeux et tolérances pour les aéronefs et les moteurs ;<br>- Limites pour le voilement longitudinal de face, la torsion et l'usure ;<br>Méthodes standards pour la vérification des arbres, roulements et autres pièces.  | <b>S 7/6 : Non validé par bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>              | 1  | 2   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |  |  |   |



| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S 7/7</b>   | <b>Câbles électriques et connecteurs.</b><br>- Continuité, techniques d'isolation et de métallisation et essais ;<br>- Utilisation des outils de sertissage : à main ou actionnés hydrauliquement ;<br>- Essais des jointures de sertissage ;<br>- Dépose et pose des broches de connecteur ;<br>- Câbles coaxiaux : essais et précautions de montage ;<br>- Techniques de protection du câblage : Mise en faisceaux des câbles et support de faisceau, attache de câbles, techniques de gainage de protection y compris l'enroulement thermo-rétractable, blindage. | <b>S 7/7 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 2  | 3   |
| <b>S 7/8</b>   | <b>Rivetage.</b><br>- Jointures rivetées, espacement et pas des rivets ;<br>- Outils utilisés pour le rivetage et l'embranchement ;<br>- Inspection des jointures rivetées.  | <b>S 7/8 : N'est pas applicable à la catégorie</b>                               | N/A  | N/A   |
| <b>S 7/9</b>   | <b>Tuyauteries et tuyaux souples.</b><br>- Cintrage et tulpage / évasement des tuyauteries pour aéronefs ;<br>- Inspection et essais des tuyauteries et des tuyaux souples pour aéronefs.<br>- Installation des attaches de tuyauteries.   | <b>S 7/9 : N'est pas applicable à la catégorie</b>                               |  |   |
| <b>S7/10</b>   | <b>Ressorts.</b><br>- Inspection et essais des ressorts  | <b>S 7/10 : N'est pas applicable à la catégorie</b>                              |  |   |
| <b>S7/11</b>   | <b>Roulements.</b><br>- Essais, nettoyage et inspection des roulements ;<br>- Spécifications pour la lubrification des roulements ;<br>- Défectuosités des roulements et leurs causes.   | <b>S 7/11 : N'est pas applicable à la catégorie</b>                              |  |   |
| <b>S7/12</b>   | <b>Transmissions.</b><br>- Inspection des engrenages, jeu de denture ;<br>- Inspection des courroies et poulies, chaînes et roues dentées.<br>- Inspection des vérins à vis, des dispositifs à levier, des biellettes à double effet.  | <b>S 7/12 : N'est pas applicable à la catégorie</b>                              |  |   |
| <b>S7/13</b>   | <b>Câbles de commande.</b><br>- Sertissage des embouts ;<br>- Inspection et essais des câbles de commande ;<br>Câbles d'acier de Bowden, systèmes de commandes flexibles pour aéronefs.  | <b>S 7/13 : N'est pas applicable à la catégorie</b>                              |  |   |
| <b>S 7/14</b>  | <b>Manipulation du matériel</b>  |  |  |   |
| <b>S 7/14-1</b>  | <b>Tôles.</b><br>- Marquage et calcul de la tolérance de cintrage ;<br>- Travail de la tôle, y compris le cintrage et le formage ;<br>Inspection de la tôlerie.  | <b>S 7/14-1 : N'est pas applicable à la catégorie</b>                            |  |   |
| <b>S 7/14-2</b>  | <b>Matériaux composites et non métalliques</b><br>- Opérations de collage ;<br>- Conditions d'environnement<br>- Méthodes d'inspection   | <b>S 7/14-2 : Non applicable à la catégorie</b>                                  |  |   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique de la mention complémentaire   |  |   | B 2               | B2           |
|--|--|---|-------------------|--------------|
| S  | Connaissances<br>(Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances<br>(Niveau exigé)  | A                 | A            |
|  |  |   | Niveau PART<br>B2 | Niveau<br>MC |
| <b>S 7/15</b>  | <b>Soudage, Brasage, Soudure et Collage</b><br>a) Méthodes de soudage, inspection des jointures soudées.   | <b>S 7/15 a</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter           | 2                 | 3            |
|  | b) Méthodes de soudage et de brasage ;<br>- Inspection des jointures soudées et brasées ;<br>- Méthodes de collage et inspection des jointures collées.  | <b>S 7/15 b</b> : Non applicable à la catégorie                                     | N/A               | N/A          |
| <b>S7/16</b>   | <b>Masse et centrage des aéronefs</b><br>a) Centre de Gravité / Calcul des limites de centrage : utilisation des documents qui s'y rapportent ;  | <b>S 7/16a</b> : Non validé par bac. pro. aéro. option MSA, à traiter               | 2                 | 3            |
|  | b) Préparation de l'aéronef pour la pesée ;<br>- Pesée de l'aéronef ;  | <b>S 7/16 b</b> : N'est pas applicable à la catégorie                               | N/A               | N/A          |
| <b>S7/17</b>   | <b>Manutention et stockage des aéronefs</b><br>- Roulage et tractage des aéronefs et mesures de sécurité associées ;<br>- Mise sur vérins, sur cales, immobilisation des aéronefs et mesures de sécurité associées ;<br>- Méthodes de stockage des aéronefs ;<br>- Procédures d'avitaillement et de reprise de carburant ;<br>- Procédures de dégivrage et d'anti-givrage<br>- Alimentations électrique, hydraulique et pneumatique au sol.<br>- Effets des conditions environnementales sur la manutention et le fonctionnement des aéronefs. | <b>S 7/17</b> : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA   | 2                 | 3            |
| <b>S 7/18</b>  | <b>Techniques de Démontage, Inspection, Réparation et Montage</b><br>a)<br>- Types de défauts et techniques d'inspection visuelle.<br>- Suppression de la corrosion, évaluation et nouvelle protection.  | <b>S 7/18 a</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter           | 2                 | 3            |
|  | b) Méthodes générales de réparation, Manuel de Réparations Structurales ;<br>- Programmes de contrôle du vieillissement, de la fatigue et de la corrosion ;  | <b>S 7/18 b</b> : Non applicable à la catégorie                                     | N/A               | N/A          |
|  | c) Techniques de contrôle non destructif, y compris, les méthodes de ressuage pénétrant, de radiographie, des courants de Foucault, des ultrasons et boroscopique.   | <b>S 7/18 c</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter           | 1                 | 2            |
|  | d)<br>- Techniques de démontage et de remontage.   | <b>S 7/18 d</b> : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA | 2                 | 3            |
|  | e)<br>- Techniques de dépannage  | <b>S 7/18 e</b> : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA | 2                 | 3            |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |   |                   |              |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B2   | A   |
| S7/19  | <b>Événements anormaux.</b><br>a)<br>- Inspections à la suite de foudroiement et de pénétration de champ de radiations haute intensité.   | S 7/19 a : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</i>         | 2  | 3   |
|  | b)<br>- Inspections à la suite d'événements anormaux tels que atterrissages durs et<br>- Vol en turbulence.   | S 7/19 b : <b>Non applicable à la catégorie</b>                                   | N/A  | N/A   |
| S7/20  | <b>Procédures d'entretien.</b><br>- Planning d'entretien ;<br>- Procédures de modification ;<br>- Procédures magasin ;<br>- Procédures A.P.R.S. / libération ;<br>- Interface avec le fonctionnement aéronef ;<br>- Inspection d'entretien / Contrôle Qualité / Assurance Qualité ;<br>- Procédures d'entretien supplémentaire.<br>- Contrôle des composants à durée de vie limitée | S 7/20 : <b>Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 2  | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S 8</b>   | <b>Aérodynamique de base</b>   |  |  |   |
| <b>S 8/1</b>   | <b>Physique de l'atmosphère</b><br>- Atmosphère Standard Internationale (ISA), application à l'aérodynamique.  | <b>S 8/1 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | <b>2</b>   | <b>3</b>                                    |
| <b>S 8/2</b>   | <b>Aérodynamique.</b><br>- Écoulement d'air autour d'un corps ;<br>- Couche limite, écoulement laminaire et turbulent, écoulement libre, écoulement d'air relatif, décollement des filets d'air et déflexion aérodynamique des filets d'air, tourbillons, stagnation ; point d'arrêt ;<br>- Les termes : flèche, corde de profil, corde aérodynamique moyenne, traînée de profil (parasite), traînée induite, centre de poussée, angle d'incidence, gauchissement positif et gauchissement négatif, finesse, forme d'aile et allongement géométrique ;<br>- Poussée, Masse, Résultante aérodynamique ;<br>- Génération de la portance et de la traînée : Angle d'incidence, coefficient de portance,<br>- Coefficient de traînée, courbe polaire, décrochage ;<br>- Contamination de la surface portante y compris par la glace, la neige, le gel. | <b>S 8/2 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | <b>2</b>   | <b>3</b>                                    |
| <b>S 8/3</b>   | <b>Théorie du vol.</b><br>- Relation entre la portance, la masse, la poussée et la traînée ;<br>- Taux de plané ;<br>- Vols en régime stabilisé, performances ;<br>- Théorie du virage ;<br>- Influence du facteur de charge : décrochage, domaine de vol et limitations structurales ;<br>- Augmentation de la portance.  | <b>S 8/3 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | <b>2</b>   | <b>3</b>                                    |
| <b>S 8/4</b>   | <b>Stabilité du vol et dynamique</b><br>- Stabilité longitudinale, latérale et directionnelle (active et passive).   | <b>S 8/4 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | <b>2</b>   | <b>3</b>                                    |

La colonne "limites de connaissances" indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                | B2   | A   |
| <b>S 9</b>   | <b>Facteurs humains</b>  |  |  |   |
| <b>S 9/1</b>   | <b>Généralités</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le besoin de prendre en compte le facteur humain ;</li> <li>- Incidents attribuables aux facteurs humains / erreur humaine ;</li> <li>- Loi de « Murphy ».</li> </ul>  | <b>S 9/1</b> : Non validé par bac. pro. aéro. option MSA, à traiter    | 2  | 3   |
| <b>S 9/2</b>   | <b>Performances humaines et limites</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vision ;</li> <li>- Audition ;</li> <li>- Processus d'information ;</li> <li>- Attention et perception ;</li> <li>- Mémoire ;</li> <li>- Claustrophobie et accès physique.</li> </ul>   | <b>S 9/2</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter | 2  | 3   |
| <b>S 9/3</b>   | <b>Psychologie sociale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilité : Individuelle et de groupe ;</li> <li>- Motivation et démotivation ;</li> <li>- Pression exercée par l'entourage ;</li> <li>- Produits de « Culture » ;</li> <li>- Travail en équipe ;</li> <li>- Gestion, supervision et direction.</li> </ul>  | <b>S 9/3</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter | 1  | 2   |
| <b>S 9/4</b>   | <b>Facteurs affectant les performances</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forme / santé ;</li> <li>- Stress : domestique et en rapport avec le travail ;</li> <li>- Pression des horaires et heures limites ;</li> <li>- Charge de travail : surcharge et sous-charge ;</li> <li>- Sommeil et fatigue, travail posté ;</li> <li>- Abus d'alcool, de médicaments, de drogue.</li> </ul> | <b>S 9/4</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter | 2  | 3   |
| <b>S 9/5</b>   | <b>Environnement physique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bruit et fumées ;</li> <li>- Éclairage ;</li> <li>- Climat et température ;</li> <li>- Déplacement et vibration ;</li> <li>- Environnement de travail.</li> </ul>   | <b>S 9/5</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter | 1  | 2   |
| <b>S 9/6</b>   | <b>Tâches</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail physique ;</li> <li>- Tâches répétitives ;</li> <li>- Inspection visuelle ;</li> <li>- Systèmes complexes.</li> </ul>   | <b>S 9/6</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter | 1  | 2   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |  |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                | B2   | A   |
| <b>S 9/7</b>   | <b>Communication</b><br>- À l'intérieur et entre les équipes ;<br>- Découpage et enregistrement du travail ;<br>- Tenue à jour, en cours ;<br>- Dissémination des informations.                                | <b>S 9/7</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter | 2  | 3   |
| <b>S 9/8</b>   | <b>Erreur humaine</b><br>- Modèles et théorie des erreurs ;<br>- Types d'erreur dans les tâches de maintenance ;<br>- Implications des erreurs (c'est à dire accidents)<br>- Évitement et gestion des erreurs. | <b>S 9/8</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter | 2  | 3   |
| <b>S 9/9</b>   | <b>Dangers sur le lieu de travail</b><br>- Reconnaissance et évitement des dangers ;<br>- Choix parmi les urgences.  | <b>S 9/9</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter | 2  | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S 10</b>  | <b>Législation aéronautique</b>   |  |  |   |
| <b>S 10/1</b>  | <b>Cadre réglementaire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rôle de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale ;</li> <li>- Rôle de l'Aesa</li> <li>- Rôle des États membres ;</li> <li>- Relations entre la Partie-145, la Partie-66, la Partie-147 et la Partie-M ;</li> <li>- Relations avec les autres Autorités de l'Aviation.</li> </ul>  | <b>S 10/1</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter  | 1  | 2   |
| <b>S 10/2</b>  | <b>Part 66 - Personnel de certification habilité à prononcer l'A.P.R.S. - Entretien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compréhension détaillée de la Partie-66.</li> </ul>  | <b>S 10/2</b> : Non validé par bac. pro. aéro. option MSA, à traiter   | 2  | 3   |
| <b>S 10/3</b>  | <b>Partie-145 - Organismes d'entretien agréés</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compréhension détaillée de la Partie-145.</li> </ul>   | <b>S 10/3</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter  | 2  | 3   |
| <b>S 10/4</b>  | <b>JAR OPS - Transport aérien commercial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificats de transporteurs aériens ;</li> <li>- Responsabilités des transporteurs ;</li> <li>- Documents de bord</li> <li>- Pose de placards (Marquages) dans les aéronefs ;</li> </ul>   | <b>S 10/4 a</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter  | 1  | 2   |
| <b>S 10/5</b>  | <b>Certification aéronef<br/>Certification des aéronefs.</b> <p><b>a) Généralités</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Règles de certification : telles que EACS 23/25/27/29 ;</li> <li>- Certification de type ;</li> <li>- Certification de type d'appoint ;</li> <li>- Partie-21 Agrément des organismes de conception/production</li> </ul> <p><b>b) Documents</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificat de navigabilité ;</li> <li>- Certificat d'immatriculation ;</li> <li>- Certificat acoustique ;</li> <li>- Devis de masse ;</li> <li>- Licence de station radio et agrément.</li> </ul> | <b>S 10/5 a</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter<br><br><b>S 10/5 b</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter | 1  | 2   |
|  |   |  | 2  | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S 10/6</b>  | <b>PART - M</b><br>- Compréhension détaillée de la Partie-M.   | <b>S 10/6</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</i>   | 2  | 3   |
| <b>S 10/7</b>  | <b>Spécifications nationales et internationales applicables pour.</b><br>(si non remplacées par des spécifications européennes)<br>a)<br>- Programmes d'entretien, Contrôles et inspections d'entretien ;<br>- Liste des équipements principaux indispensables au vol, Liste des équipements minimums indispensables au vol, liste des déviations au départ ;<br>- Consignes de navigabilité ;<br>- Bulletins de service, informations de service des constructeurs ;<br>- Modifications et réparations.<br>- Documentation entretien : manuels d'entretien, manuel de réparations structurales, tableau de composition illustrée (IPC), etc ... ;<br>b)<br>- Maintien de la navigabilité ;<br>- Vols de contrôle ;<br>- ETOPS, spécifications d'entretien et de lancement ;<br>- Opérations tous temps, opérations Catégorie 2 et 3 et spécifications d'équipement minimum. | <b>S 10/7 a</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</i> | 2  | 3   |
|  |  | <b>S 10/7 b</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</i> | 1  | 2   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |  |  |   |



| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| <b>S 11a</b>   | <b>Aérodynamique des avions à turbine, structures et systèmes</b>  |   |  |   |
| <b>S 11/1</b>  | <b>Théorie de vol</b>  | <b>S 11 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| <b>S 11/1.1</b>  | <b>Aérodynamique des avions et commandes de vol</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement et effet de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle en roulis : ailerons et spoilers ;</li> <li>- Contrôle en tangage : gouvernes de profondeur, stabilisateurs, stabilisateurs à incidence variable et canards ;</li> <li>- Contrôle en lacet, limiteurs de gouverne de direction ;</li> </ul> </li> <li>- Contrôle à l'aide des éleveurs, des ruddervators ;</li> <li>- Dispositifs hypersustentateurs, fentes, becs de bord d'attaque, volets, flaperons ;</li> <li>- Dispositif d'augmentation de traînée, spoilers, destructeurs de portance, aérofreins ;</li> <li>- Effets des cloisons d'ailes, bords d'attaque en dents de scie ;</li> <li>- Contrôle de la couche limite à l'aide de générateurs de vortex, de coins de décrochage ou dispositifs de bord d'attaque ;</li> <li>- Fonctionnement et effet des compensateurs, flettner d'équilibrage et de contre-équilibrage (bord d'attaque), compensateur d'asservissement, flettner à ressort, équilibrage de masse, modulation de gouverne, panneaux d'équilibrage aérodynamique</li> </ul> |   |  |   |
| <b>S 11/1.2</b>  | <b>Vol à grande vitesse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitesse du son, vol subsonique, vol transsonique, vol supersonique,</li> <li>- Nombre de Mach, Nombre de Mach critique, buffeting précurseur de la compressibilité, onde de choc, échauffement aérodynamique, règles des surfaces ;</li> <li>- Facteurs affectant l'écoulement de l'air dans les entrées d'air des aéronefs à grande vitesse ;</li> <li>- Effets de la flèche sur le Nombre de Mach critique.</li> </ul>  |   |  |   |
| <b>S 11/2</b>  | <b>Structure des cellules – Concepts généraux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Conditions de navigabilité pour la résistance structurale ;</li> <li>- Classification structurale, primaire, secondaire et tertiaire ;</li> <li>- Concepts de sécurité intégrée, de durée de vie en sûreté, de tolérance à la détérioration ;</li> <li>- Systèmes d'identification de zone et de station ;</li> <li>- Contrainte, effort, cintrage, compression, cisaillement, torsion, traction, contrainte circulaire, fatigue</li> <li>- Dispositions pour les évacuations et la ventilation ;</li> <li>- Dispositions de montage des circuits ;</li> <li>- Disposition de protection contre le foudroiement.</li> </ul> <b>Mise à la masse des aéronefs</b>  |   |  |   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| <b>S 11/2</b>  | b)<br>- Méthodes de construction de : fuselage à revêtement travaillant, couples, lisses, longerons, cloisons, cadres, doubleurs, contrefiches, attaches, poutres, structures de plancher, renforcement, méthodes de revêtement, protection anticorrosion, fixations des ailes, des empennages et des moteurs ;<br>- Techniques d'assemblage de la structure : rivetage, boulonnage, collage ;<br>- Méthodes de protection des surfaces, telles que le chromage, l'anodisation, la peinture ;<br>- Nettoyage des surfaces.<br>- Symétrie de la cellule : méthodes d'alignement et contrôles de la symétrie. | <b>S 11 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| <b>S 11/3</b>  | <b>Structure des cellules - Avions</b>  |   |  |   |
| <b>S 11/3.1</b>  | <b>Fuselage (ATA52/53/56)</b><br>- Construction et étanchéisation pour la pressurisation ;<br>- Fixations des ailes, du stabilisateur, des pylônes et du train d'atterrissage ;<br>- Installation des sièges et du système de chargement du fret ;<br>- Portes et issues de secours : construction, mécanismes, fonctionnement et dispositifs de sécurité ;<br>- Construction et mécanismes des hublots et du pare-brise.   |   |  |   |
| <b>S 11/3.2</b>  | <b>Ailes (ATA57)</b><br>- Construction ;<br>- Stockage du carburant ;<br>- Fixations du train d'atterrissage, des pylônes, des gouvernes et des dispositifs hypersustentateurs/destructeurs de portance.<br>Construction ;<br>- Stockage du carburant ;<br>- Fixations du train d'atterrissage, des pylônes, des gouvernes et des dispositifs hypersustentateurs/destructeurs de portance.  |   |  |   |
| <b>S 11/3.3</b>  | <b>Stabilisateurs (ATA55)</b><br>- Construction ;<br>- Fixation des gouvernes.  |   |  |   |
| <b>S 11/3.4</b>  | <b>Gouvernes de contrôle de vol (ATA55/57)</b><br>- Construction et fixation ;<br>- Équilibrage - des masses et aérodynamique.  |   |  |   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |  |  |  |
|--|---|---|--|---|--|--|--|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |  |  |  |
| <b>S 11/3.5</b>  | <b>Nacelles / Pylônes (ATA 54)</b><br>- Construction ;<br>- Cloisons pare-feu ;<br>- Supports moteurs..   | <b>S 11 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |  |  |  |
| <b>S 11/4</b>  | <b>Conditionnement d'air et pressurisation de la cabine (ATA 21)</b><br><br><b>Alimentation en air</b><br>- Sources d'alimentation en air y compris le prélèvement réacteur, le groupe auxiliaire de puissance (APU) et le groupe de parc pneumatique ;   |   |  |   |  |  |  |
| <b>S 11/4.1</b>  | <b>Conditionnement d'air</b><br>- Systèmes de conditionnement d'air ;<br>- Groupe de réfrigération et groupe à cycle vapeur ;<br>- Systèmes de distribution ;<br>- Système de contrôle du débit, de la température et de l'humidité.  |   |  |   |  |  |  |
| <b>S 11/4.2</b>  | <b>Pressurisation.</b><br>- Systèmes de pressurisation ;<br>- Contrôle et indications y compris les vannes de commande et de sécurité ;<br>- Contrôleurs de pression cabine.  |   |  |   |  |  |  |
| <b>S 11/4.3</b>  | <b>Dispositifs de sécurité et d'alarme</b><br>- Dispositifs de protection et d'alarme.  |   |  |   |  |  |  |
| <b>S 11/4.4</b>  | <b>Nacelles / Pylônes (ATA 54)</b><br>- Construction ;<br>- Cloisons pare-feu ;<br>Supports moteurs..   |   |  |   |  |  |  |
| <b>S 11/5</b><br><b>S 11/5.1</b>   | <b>Instruments et avionique</b><br><b>Systèmes d'instrumentation (ATA 31)</b><br>- Sonde anémo-barométrique : altimètre, anémomètre, variomètre ;<br>- Gyroscopique : horizon artificiel, directeur de vol, conservateur de cap, indicateur de situation horizontale, indicateur de virage, coordonnateur de virage ;<br>- Compas : à lecture directe, à lecture déportée ;<br>- Indicateur d'incidence, systèmes avertisseurs de décrochage ;<br>Autre indication de systèmes avion. |   |  |   |  |  |  |
| <b>S 11/5.2</b>  | <b>Systèmes avioniques</b><br>- Principes essentiels des présentations de systèmes et fonctionnement de :<br>- Vol automatique (ATA 22) ;<br>- Communications (ATA 23) ;<br>Systèmes de navigation (ATA 34).  |   |  |   |  |  |  |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |   |   |  |   |  |  |  |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| S 11/6   | <b>Génération électrique (ATA24)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation et fonctionnement des batteries ;</li> <li>- Génération électrique continue ;</li> <li>- Génération électrique de courant alternatif ;</li> <li>- Génération électrique secours ;</li> <li>- Régulation de tension ;</li> <li>- Distribution ;</li> <li>- Convertisseurs, transformateurs, redresseurs ;</li> <li>- Protection des circuits.</li> <li>- Alimentation électrique de parc / externe ;</li> </ul>   | <b>S 11 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| S 11/7   | <b>Équipements et aménagements (ATA 25)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Exigences pour les équipements de secours ; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sièges, harnais et ceintures.</li> </ul> </li> <li>b) Disposition de la cabine ; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposition des équipements ;</li> <li>- Installation des aménagements de cabine ;</li> <li>- Équipements de distraction passagers ;</li> <li>- Installation des galleys ;</li> <li>- Équipement de traitement et de retenue du fret ;</li> <li>- Escaliers d'accès aéronéf.</li> </ul> </li> </ul>  |   |  |   |
| S 11/8   | <b>Protection incendie (ATA26)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Détection incendie et de fumées et systèmes d'alarme ; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes d'extinction incendie ;</li> <li>- Essais des systèmes.</li> </ul> </li> <li>b) Extincteur portatif</li> </ul>  |   |  |   |
| S 11/9   | <b>Commandes de vol (ATA 27)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Commandes principales : aileron, profondeur, direction, spoiler ;</li> <li>- Commande de compensateur ;</li> <li>- Contrôle de charge actif ;</li> <li>- Dispositifs hypersustentateurs ;</li> <li>- Destructeur de portance, aérofreins ;</li> <li>- Fonctionnement des systèmes : manuel, hydraulique, pneumatique, électrique, commandes de vol électriques ;</li> <li>- Sensation artificielle d'effort, Amortisseur de lacet, Compensateur de Mach, limiteur de débattement de gouverne de direction, systèmes de blocage des gouvernes ;</li> <li>- Équilibrage et réglage ;</li> <li>- Système de protection contre le décrochage / d'alarme.</li> </ul> |   |  |   |
| S 11/10  | <b>Systèmes de carburant (ATA 28)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation du système ;</li> <li>- Réservoirs de carburant ;</li> <li>- Systèmes d'alimentation ;</li> <li>- Vidange, mise à l'air libre et purge ;</li> <li>- Intercommunication et transfert ;</li> <li>- Indications et alarmes ;</li> <li>- Avitaillement et reprise de carburant ;</li> <li>- Circuits de carburant à équilibrage longitudinal.</li> </ul>  |   |  |   |
| La colonne " limites de connaissances " indique :<br>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.<br>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA<br>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option. |   |   |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| S 11/11  | <b>Génération hydraulique (ATA 29)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation du système ;</li> <li>- Liquides hydrauliques ;</li> <li>- Réservoirs et accumulateurs hydrauliques ;</li> <li>- Génération de pression : électrique, mécanique, pneumatique ;</li> <li>- Génération de pression de secours ;</li> <li>- Contrôle de pression ;</li> <li>- Distribution hydraulique ;</li> <li>- Systèmes d'indication et d'alarme ;</li> <li>- Interface avec les autres systèmes.</li> </ul> | <b>S 11 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| S 11/12  | <b>Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation de la glace, classification et détection ;</li> <li>- Systèmes d'anti-givrage : électrique, à l'air chaud et chimique ;</li> <li>- Systèmes d'anti-givrage : électrique, à l'air chaud, pneumatique et chimique ;</li> <li>- Anti-pluie ;</li> <li>- Réchauffage des sondes et des drains.</li> <li>- Systèmes d'essuie-glaces</li> </ul>   |   |  |   |
| S 11/13  | <b>Train d'atterrissage (ATA 32)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction, amortissement ;</li> <li>- Systèmes de sortie et de rentrée : en normal et en secours ;</li> <li>- Indications et alarmes ;</li> <li>- Roues, freins, antipatinage et autofreinage ;</li> <li>- Pneumatiques ;</li> <li>- Direction</li> </ul>  |   |  |   |
| S 11/14  | <b>Éclairages (ATA 33)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Externes : navigation, anti-collision, atterrissage, roulage, givrage ;</li> <li>- Internes : cabine, cockpit, cargo ;</li> <li>- De secours :</li> </ul>   |   |  |   |
| S 11/15  | <b>Oxygène (ATA 35)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation du système ; cockpit, cabine ;</li> <li>- Sources, stockage, remplissage et distribution ;</li> <li>- Régulation de l'alimentation ;</li> <li>- Indications et alarmes.</li> </ul>  |   |  |   |
| S 11/16  | <b>Pneumatique / Dépression (ATA 36)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation du système ;</li> <li>- Sources : moteur / APU, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de parc ;</li> <li>- Contrôle de pression ;</li> <li>- distribution ;</li> <li>- Indications et alarmes ;</li> <li>- Interface avec les autres systèmes.</li> </ul>  |   |  |   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |   |   |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| S 11/17  | <b>Eau / Déchets (ATA 38)</b><br>- Présentation du système d'eau, alimentation, entretien courant et vidange ;<br>- Présentation du système d'eau, alimentation, entretien courant et vidange ;  | <b>S 11 : Non applicable à la catégorie</b> | N/A  | N/A   |
| S 11/18  | <b>Système de maintenance embarqué (ATA 45)</b><br>- Calculateurs de maintenance centralisée ;<br>- Système de chargement des données ;<br>- Système de bibliothèque électronique ;<br>- Impression ;<br>- Surveillance de la structure (surveillance des tolérances à la détérioration) |   |  |   |
| La colonne " limites de connaissances " indique :<br>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.<br>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA<br>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option. |  |   |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| <b>S 11b</b>   | <b>Aérodynamique des avions à pistons, structures et systèmes</b>  |   |  |   |
| <b>S 11/1</b>  | <b>Théorie de vol</b>  | <b>S 11 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| <b>S 11/1.1</b>  | <b>Aérodynamique des avions et commandes de vol</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement et effet de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle en roulis : ailerons et spoilers ;</li> <li>- Contrôle en tangage : gouvernes de profondeur, stabilisateurs, stabilisateurs à incidence variable et canards ;</li> <li>- Contrôle en lacet, limiteurs de gouverne de direction ;</li> </ul> </li> <li>- Contrôle à l'aide des éleveurs, des ruddervators ;</li> <li>- Dispositifs hypersustentateurs, fentes, becs de bord d'attaque, volets, flaperons ;</li> <li>- Dispositif d'augmentation de trainée, spoilers, destructeurs de portance, aérofreins ;</li> <li>- Effets des cloisons d'ailes, bords d'attaque en dents de scie ;</li> <li>- Contrôle de la couche limite à l'aide de générateurs de vortex, de coins de décrochage ou dispositifs de bord d'attaque ;</li> <li>Fonctionnement et effet des compensateurs, flettner d'équilibrage et de contre-équilibrage (bord d'attaque), compensateur d'asservissement, flettner à ressort, équilibrage de masse, modulation de gouverne, panneaux d'équilibrage aérodynamique ;</li> </ul>  |   |  |   |
| <b>S 11/1.2</b>  | <b>Vol à grande vitesse : Sans objet</b>   |   |  |   |
| <b>S 11/2</b>  | <b>Structure de la cellule – Concepts généraux</b><br>a) Conditions de navigabilité pour la résistance structurale<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Classification structurale, primaire, secondaire et tertiaire</li> <li>- Concepts de sécurité intégrée, de durée de vie en sûreté, de tolérance à la détérioration ;</li> <li>- Systèmes d'identification de zone et de station ;</li> <li>- Contrainte, effort, cintrage, compression, cisaillement, torsion, traction, contrainte circulaire, fatigue</li> <li>- Dispositions pour les évacuations et la ventilation ;</li> <li>- Dispositions de montage des circuits ;</li> <li>- Disposition de protection contre le foudroiement.</li> <li>- Mise à la masse des aéronefs</li> </ul> b) Méthodes de construction de : fuselage à revêtement travaillant, couples, lisses, longerons, cloisons, cadres, doubleurs, contrefiches, attaches, poutres, structures de plancher, renforcement, méthodes de revêtement, protection anticorrosion, fixations des ailes, des empennages et des moteurs ;<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Techniques d'assemblage de la structure : rivetage, boulonnage, collage ;</li> <li>- Méthodes de protection des surfaces, telles que le chromage, l'anodisation, la peinture ;</li> <li>- Nettoyage des surfaces ;</li> <li>- Symétrie de la cellule : méthodes d'alignement et contrôles de la symétrie</li> </ul> |   |  |   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| <b>S 11/3</b>  | <b>Structure des cellules – Avions</b>  | <b>S 11 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| <b>S 11/3.1</b>  | <b>Fuselage (ATA52/53/56)</b><br>- Construction et étanchéisation pour la pressurisation ;<br>- Fixations des ailes, des pylônes de plan fixe horizontal et du train d'atterrissage ;<br>- Installation des sièges ;<br>- Portes et issues de secours : construction et fonctionnement ;<br>- Fixation des hublots et du pare-brise..   |   |  |   |
| <b>S 11/3.2</b>  | <b>Ailes (ATA57)</b><br>- Construction ;<br>- Stockage du carburant ;<br>- Fixations du train d'atterrissage, des pylônes, des gouvernes et des dispositifs hypersustentateurs/destructeurs de portance.  |   |  |   |
| <b>S 11/3.3</b>  | <b>Stabilisateurs (ATA55)</b><br>- Construction ;<br>- Fixation des gouvernes.  |   |  |   |
| <b>S 11/3.4</b>  | <b>Gouvernes de contrôle de vol (ATA55/57)</b><br>- Construction et fixation ;<br>- Équilibrage des masses et aérodynamique.  |   |  |   |
| <b>S 11/3.5</b>  | <b>Nacelles / Pylônes (ATA 54)</b><br>- Nacelles/Pylônes :<br>- Construction ;<br>- Cloisons pare-feu ;<br>- Supports moteurs.  |   |  |   |
| <b>S 11/4</b>  | <b>Conditionnement d'air et Pressurisation de la cabine (ATA 21)</b><br>- Pressurisation et conditionnement d'air<br>- Contrôleurs de pression cabine, dispositifs de protection et d'alarme  |   |  |   |
| <b>S 11/5</b>  | <b>Instruments et avionique</b>   |   |  |   |
| <b>S 11/5.1</b>  | <b>Systèmes d'instrumentation (ATA 31)</b><br>- Sonde anémo-barométrique : altimètre, anémomètre, variomètre ;<br>- Gyroscopique: horizon artificiel, directeur de vol, conservateur de cap, indicateur de situation horizontale, indicateur de virage, coordinateur de virage ;<br>- Compas: à lecture directe, à lecture déportée ;<br>- Indicateur d'incidence, systèmes avertisseurs de décrochage.<br>- Autre indication de systèmes avion |   |  |   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |   |   |  |   |



| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| <b>S 11/5.2</b>  | <b>Systèmes avioniques</b><br>- Principes essentiels des présentations de systèmes et fonctionnement de :<br>- Vol automatique (ATA 22) ;<br>- Communications (ATA 23) ;<br>- Systèmes de Navigation (ATA 34).  | <b>S 11 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| <b>S 11/6</b>  | <b>Génération électrique (ATA24)</b><br>- Installation et fonctionnement des batteries ;<br>- Génération électrique continue ;<br>- Régulation de tension ;<br>- Distribution hydraulique ;<br>- Protection des circuits ;<br>- Convertisseurs, transformateurs.  |   |  |   |
| <b>S 11/7</b>  | <b>Équipements et aménagements (ATA 25)</b><br>a)<br>- Exigences pour les équipements de secours ;<br>- Sièges, harnais et ceintures.<br>b)<br>- Disposition de la cabine ;<br>- Disposition des équipements ;<br>- Installation des aménagements de cabine ;<br>- Équipements de distraction passagers ;<br>- Installation des galleys ;<br>- Équipement de traitement et de retenue du fret ;<br>- Escaliers d'accès avion. |   |  |   |
| <b>S 11/8</b>  | <b>Protection contre l'incendie (ATA26)</b><br>a)<br>- Systèmes d'extinction incendie ;<br>- Détection incendie et de fumées et systèmes d'alarme ;<br>- Essais des systèmes.<br>b)<br>- Extincteur portatif  |   |  |   |
| <b>S 11/9</b>  | <b>Commandes de vol (ATA 27)</b><br>- Commandes principales : aileron, profondeur, direction ;<br>- Compensateur ;<br>- Dispositifs hypersustentateurs ;<br>- Fonctionnement des systèmes : en manuel,<br>- Blocage des gouvernes ;<br>- Équilibrage et réglage ;<br>- Système avertisseur de décrochage.   |   |  |   |
| <b>S 11/10</b>   | <b>Systèmes de carburant (ATA 28)</b><br>- Présentation du système ;<br>- Réservoirs de carburant ;<br>- Systèmes d'alimentation ;<br>- Intercommunication et transfert ;<br>- Indications et alarmes ;<br>- Avitaillement et reprise de carburant.   |   |  |   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |   |   |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| S 11/11  | <b>Génération hydraulique (ATA 29)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation du système ;</li> <li>- Liquides hydrauliques ;</li> <li>- Réservoirs et accumulateurs hydrauliques ;</li> <li>- Génération de pression : électrique, mécanique ;</li> <li>- Contrôle de pression ;</li> <li>- Distribution hydraulique ;</li> <li>- Systèmes d'indication et d'alarme.</li> </ul> | <b>S 11 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| S 11/12  | <b>Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation de la glace, classification et détection ;</li> <li>- Systèmes d'anti-givrage : électrique, à l'air chaud, pneumatique et chimique ;</li> <li>- Réchauffage des sondes et des drains.</li> <li>- Systèmes d'essuie-glaces</li> </ul>  |   |  |   |
| S 11/13  | <b>Train d'atterrissage (ATA 32)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction, amortissement ;</li> <li>- Systèmes de sortie et de rentrée : en normal et en secours ;</li> <li>- Indications et alarmes ;</li> <li>- Roues, freins, antipatinage et autofreinage ;</li> <li>- Pneumatiques ;</li> <li>- Direction</li> </ul>  |   |  |   |
| S 11/14  | <b>Éclairages (ATA 33)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Externes: navigation, anti-collision, atterrissage, roulage, givrage ;</li> <li>- Internes: cabine, cockpit, cargo ;</li> <li>- De secours :</li> </ul>   |   |  |   |
| S 11/15  | <b>Oxygène (ATA 35)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation du système ; cockpit, cabine ;</li> <li>- Sources, stockage, remplissage et distribution ;</li> <li>- Régulation de l'alimentation ;</li> <li>- Indications et alarmes ;</li> </ul>   |   |  |   |
| S 11/16  | <b>Pneumatique / Dépression (ATA 36)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation du système ;</li> <li>- Sources: moteur/groupe auxiliaire de bord, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de parc ;</li> <li>- Contrôle de pression ;</li> <li>- distribution ;</li> <li>- Indications et alarmes ;</li> <li>- Interface avec les autres systèmes.</li> </ul>         |   |  |   |
| S 11/17  | <b>Eau / Déchets (ATA 38)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation du système d'eau, alimentation, entretien courant et vidange ;</li> <li>- Présentation du système de toilettes, rinçage et entretien courant ;</li> <li>- Aspects de la corrosion.</li> </ul>   |   |  |   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |   |   |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| <b>S 12</b>  | <b>Aérodynamique hélicoptère, structure et systèmes</b>  |   |  |   |
| <b>S 12/1</b>  | <b>Théorie de vol – Aérodynamique des voilures tournantes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminologie ;</li> <li>- Effets de la précession gyroscopique ;</li> <li>- Réaction au couple et contrôle directionnel ;</li> <li>- Dissymétrie de la portance, décrochage en bout de pale ;</li> <li>- Tendances à la translation et sa correction ;</li> <li>- Effet de Coriolis et compensation ;</li> <li>- état d'anneau tourbillonnaire, décrochage rotor, surtangage ;</li> <li>- Auto-rotation ;</li> <li>- Effet de sol.</li> </ul>   | <b>S 12 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| <b>S 12/2</b>  | <b>Systèmes de commandes de vol</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Commande de pas cyclique ;</li> <li>- Commande de pas collectif ;</li> <li>- Plateau cyclique ;</li> <li>- Contrôle de lacet : Contrôle anti-couple, Rotor de queue, air de prélèvement ;</li> <li>- Tête de rotor principal : Conception et caractéristiques de fonctionnement ;</li> <li>- Amortisseurs de pales : Fonction et construction ;</li> <li>- Pales de rotor : Construction et fixation des pales du rotor principal et du rotor de queue ;</li> <li>- Commande de compensateur, stabilisateurs fixes et réglables ;</li> <li>- Fonctionnement des systèmes : manuel, hydraulique, pneumatique, électrique et commandes de vol électriques ;</li> <li>- Sensation artificielle d'effort ;</li> <li>- Équilibrage et réglage</li> </ul> |   |  |   |
| <b>S 12/3</b>  | <b>Alignement des pales et analyse des vibrations</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alignement du rotor ;</li> <li>- Alignement du rotor principal et du rotor de queue ;</li> <li>- Équilibrage statique et dynamique ;</li> <li>- Types de vibrations, méthodes de réduction des vibrations ;</li> <li>- Résonance au sol.</li> </ul>   |   |  |   |
| <b>S 12/4</b>  | <b>Transmissions</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boîtes de transmission, rotors principal et de queue ;</li> <li>- Embrayages, roues libres et frein de rotor.</li> </ul>   |   |  |   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |   |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| <b>S 12/5</b>  | <b>Structures de la cellule :</b><br>a)<br>- Conditions de navigabilité pour la résistance structurale ;<br>- Classification structurale, primaire, secondaire et tertiaire ;<br>- Concepts de sécurité intégrée, de durée de vie en sûreté, de tolérance à la détérioration ;<br>- Systèmes d'identification de zone et de station ;<br>- Contrainte, effort, cintrage, compression, cisaillement, torsion, traction, contrainte circulaire,<br>- fatigue<br>- Dispositions pour les évacuations et la ventilation ;<br>- Dispositions de montage des circuits ;<br>- Disposition de protection contre le foudroiement.<br>b)<br>- Méthodes de construction de : fuselage à revêtement travaillant, couples, lisses, longerons, cloisons, cadres, doubleurs, contrefiches, attaches, poutres, structures de plancher, renforcement, méthodes de revêtement, protection anticorrosion.<br>- Fixations des ailes, du stabilisateur, des pylônes et du train d'atterrissage ;<br>- Installation des sièges ;<br>- Portes : construction, mécanismes, fonctionnement et dispositifs de sécurité ;<br>- Construction des hublots et du pare-brise ;<br>- Stockage du carburant ;<br>- Cloisons pare-feu ;<br>- Supports moteurs ;<br>- Techniques d'assemblage de la structure : rivetage, boulonnage, collage ;<br>- Méthodes de protection des surfaces, telles que le chromage, l'anodisation, la peinture ;<br>- Nettoyage des surfaces.<br>- Symétrie de la cellule : méthodes d'alignement et contrôles de la symétrie. | <b>S 12 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| <b>S 12/6</b>  | <b>Conditionnement d'air (ATA21)</b>  |   |  |   |
| <b>S 12/6.1</b>  | <b>Alimentation d'air</b><br>- Sources d'alimentation d'air y compris le prélèvement réacteur et le groupe de parc<br>- pneumatique ;   |   |  |   |
| <b>S 12/6.2</b>  | <b>Conditionnement d'air</b><br>- Systèmes de conditionnement d'air ;<br>- Systèmes de distribution ;<br>- Systèmes de contrôle du débit et de la température ;<br>- Dispositifs de protection et d'alarme.   |   |  |   |
| La colonne " limites de connaissances " indique :<br>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.<br>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA<br>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option. |   |   |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| <b>S 12/7</b>  | <b>Instruments et avionique (ATA31)</b>  | <b>S 12 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| <b>S 12/7.1</b>  | <b>Systèmes d'instrumentation (ATA 31)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sonde anémo-barométrique : altimètre, anémomètre, variomètre ;</li> <li>- Gyroscopique : horizon artificiel, directeur de vol, conservateur de cap, indicateur de situation horizontale, indicateur de virage, coordonnateur de virage ;</li> <li>- Compas : à lecture directe, à lecture déportée ;</li> <li>- Systèmes d'indications des vibrations - HUMS ;</li> <li>- Autre indication de systèmes aéronaf.</li> </ul> |   |  |   |
| <b>S 12/7.2</b>  | <b>Avionique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes essentiels des présentations de systèmes et fonctionnement de :</li> <li>- Vol automatique (ATA 22) ;</li> <li>- Communications (ATA 23) ;</li> <li>- Systèmes de navigation (ATA 34).</li> </ul>  |   |  |   |
| <b>S 12/8</b>  | <b>Génération électrique (ATA 24)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation et fonctionnement des batteries ;</li> <li>- Génération électrique de courant continu, génération électrique de courant alternatif ;</li> <li>- Génération électrique secours ;</li> <li>- Régulation de tension, protection des circuits.</li> <li>- Distribution hydraulique ;</li> <li>- Convertisseurs, transformateurs, redresseurs ;</li> <li>- Alimentation électrique de parc/externe.</li> </ul>          |   |  |   |
| <b>S 12/9</b>  | <b>Équipements et aménagements (ATA 25)</b> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exigences pour les équipements de secours ;</li> <li>- Sièges, harnais et ceintures ;</li> <li>- Systèmes de levage.</li> </ul> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes de flottaison en secours ;</li> <li>- Disposition de la cabine, retenue du fret ;</li> <li>- Disposition des équipements ;</li> <li>- Installation des aménagements de cabine ;</li> </ul>                          |   |  |   |
| <b>S 12/10</b>   | <b>Protection contre l'incendie (ATA 26)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détection incendie et de fumées et systèmes d'alarme ;</li> <li>- Systèmes d'extinction incendie ;</li> <li>- Essais des systèmes.</li> </ul>  |   |  |   |
| <b>S 12/11</b>   | <b>Système de carburant (ATA 28)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation du système ;</li> <li>- Réservoirs de carburant ;</li> <li>- Systèmes d'alimentation ;</li> <li>- Vidange, mise à l'air libre et purge ;</li> <li>- Intercommunication et transfert ;</li> <li>- Indications et alarmes ;</li> <li>- Avitaillement et reprise de carburant.</li> </ul>  |   |  |   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |   |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| S 12/12  | <b>Génération Hydraulique (ATA 29)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation du système ;</li> <li>- Liquides hydrauliques ;</li> <li>- Réservoirs et accumulateurs hydrauliques ;</li> <li>- Génération de pression : électrique, mécanique, pneumatique ;</li> <li>- Génération de pression de secours ;</li> <li>- Contrôle de pression ;</li> <li>- Distribution hydraulique ;</li> <li>- Systèmes d'indication et d'alarme ;</li> <li>- Interface avec les autres systèmes.</li> </ul> | <b>S 12 : Non applicable à la catégorie</b> | N/A  | N/A   |
| S 12/13  | <b>Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation de la glace, classification et détection ;</li> <li>- Systèmes d'anti-givrage et de dégivrage : électrique, à l'air chaud et chimique ;</li> <li>- Anti-pluie et chasse-pluie ;</li> <li>- Réchauffage des sondes et des drains.</li> </ul>   |   |  |   |
| S 12/14  | <b>Train d'atterrissage (ATA 32)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction, amortissement ;</li> <li>- Systèmes de sortie et de rentrée : en normal et en secours ;</li> <li>- Indications et alarmes ;</li> <li>- Roues, pneumatiques, freins ;</li> <li>- Direction ;</li> <li>- Patins, flotteurs.</li> </ul>  |   |  |   |
| S 12/15  | <b>Éclairages (ATA 33)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Externes : navigation, atterrissage, roulage, givrage ;</li> <li>- Internes : cabine, cockpit, fret ;</li> <li>- De secours.</li> </ul>   |   |  |   |
| S 12/16  | <b>Pneumatique / Dépression (ATA 36)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation du système ;</li> <li>- Sources : moteur, compresseurs, réservoirs, alimentation par groupe de parc ;</li> <li>- Contrôle de pression ;</li> <li>- distribution ;</li> <li>- Indications et alarmes ;</li> <li>- Interface avec les autres systèmes.</li> </ul>  |   |  |   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S 13</b>  | <b>Aérodynamique aéronef, structure et systèmes</b>  |  |  |   |
| <b>S 13/1</b>  | <b>Théorie du vol</b><br>a) Aérodynamique des aéronefs et commandes de vol<br>- Fonctionnement et effet de :<br>- Contrôle en roulis : ailerons et spoilers ;<br>- Contrôle en tangage : gouvernes de profondeur, stabilisateurs, stabilisateurs à incidence variable et canards ;<br>- Contrôle en lacet, limiteurs de gouverne de direction ;<br>- Contrôle à l'aide des éleveurs, des ruddervators ;<br>- Dispositifs hypersustentateurs : fentes, becs de bord d'attaque, volets ;<br>- Dispositifs d'augmentation de traînée : spoilers, destructeurs de portance, aérofreins ;<br>- Fonctionnement et effet des compensateurs, servo-tabs, modulation de gouverne.<br>b) Vol à grande vitesse<br>- Vitesse du son, vol subsonique, vol transsonique, vol supersonique,<br>- Nombre de Mach, Nombre de Mach critique<br>c) Aérodynamique des voilures tournantes<br>- Terminologie ;<br>- Fonctionnement et effet des commandes de pas cyclique, de pas collectif et d'anti-couple. | <b>S 13/1 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>  | <b>1</b>   | <b>2</b>                                    |
| <b>S 13/2</b>  | <b>Structures des cellules - Concepts généraux</b><br>a) Principes essentiels des systèmes structuraux ;<br>b) Systèmes d'identification de zone et de station ;<br>- Métallisation électrique ;<br>- Disposition de protection contre le foudroiement.  | <b>S 13/2a : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b><br><br><b>S 13/2b : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b> | <b>1</b><br><br><b>2</b>                         | <b>2</b><br><br><b>3</b>                    |
| <b>S 13/3</b>  | <b>Pilote automatique (ATA 22)</b><br>- Principes essentiels du contrôle du vol automatique y compris les principes de travail et la terminologie courante ;<br>- Traitement du signal de commande ;<br>- Modes de fonctionnement : canaux de roulis, de tangage et de lacet ;<br>- Amortisseurs de lacet ;<br>- Système de stabilisation artificielle dans les hélicoptères ;<br>- Commande de compensateur automatique ;<br>- Interface des moyens de navigation avec le pilote automatique ;<br>- Systèmes d'auto-manettes.<br>- Systèmes d'atterrissage automatique : principes et catégories, modes de fonctionnement, approche, pente de descente, atterrissage, remise de gaz, surveillance du système et conditions de pannes.   | <b>S 13/3 : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</b>  | <b>3</b>   | <b>4</b>                                    |
| La colonne " limites de connaissances " indique :<br>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.<br>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA<br>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option. |  |  |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)                                 | B2   | A   |
| <b>S 13/4</b>  | <b>Communication/Navigation (ATA 23/24)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes essentiels de propagation des ondes radio, antennes, lignes de transmission, communication, récepteur et émetteur ;</li> <li>- Principes de travail des systèmes suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Communication par très haute fréquence (VHF) ;</li> <li>- Communication par haute fréquence (HF)</li> <li>- Audio ;</li> <li>- Radiobalises de détresse ;</li> <li>- Enregistreur de conversations du poste de pilotage ;</li> <li>- Radiophare omnidirectionnel VHF (VOR) ;</li> <li>- Radio-compass (ADF) ;</li> <li>- Système d'atterrissage aux instruments (ILS) ;</li> <li>- Système d'atterrissage hyperfréquences (MLS) ;</li> <li>- Systèmes Directeur de vol ; Équipement de mesure de distance (DME) ;</li> <li>- Système de Navigation à très basse fréquence et hyperbolique (VLF/Oméga) ;</li> <li>- Navigation Doppler ;</li> <li>- Navigation de zone, systèmes RNAV ;</li> <li>- Systèmes de gestion du vol ;</li> <li>- Système de positionnement global (GPS), Système de navigation globale par satellite (GNSS) ;</li> <li>- Système de navigation inertielle ;</li> <li>- Transpondeur de contrôle de trafic, radar de surveillance secondaire ;</li> <li>- Système d'alerte de trafic et d'évitement des abordages (TCAS) ;</li> <li>- Radar d'évitement des perturbations ;</li> <li>- Radio altimètre ;</li> <li>- Communication et compte-rendu ARINC ;</li> </ul> </li> </ul> | <b>S 13/4</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter | <b>3</b>   | <b>4</b>                                    |
| <b>S 13/5</b>  | <b>Génération électrique (ATA 24)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation et fonctionnement des batteries ;</li> <li>- Génération électrique continue ;</li> <li>- Génération électrique de courant alternatif ;</li> <li>- Génération électrique secours ;</li> <li>- Régulation de tension ;</li> <li>- Distribution hydraulique ;</li> <li>- Convertisseurs, transformateurs, redresseurs ;</li> <li>- Protection des circuits ;</li> <li>- Alimentation électrique de parc/externe.</li> </ul>   | <b>S 13/5</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter | <b>3</b>   | <b>4</b>                                    |
| <b>S 13/6</b>  | <b>Équipements et aménagements (ATA 25)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spécifications des équipements de secours électronique.</li> <li>- Équipements de divertissement passagers.</li> </ul>  | <b>S 13/6</b> : Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter | <b>3</b>   | <b>4</b>                                    |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.



| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)   | B2   | A   |
| <b>S 13/7</b>  | <b>Commande de vol (ATA 27)</b><br>a)<br>- Commandes principales : aileron, profondeur, direction, spoiler ;<br>- Commande de compensateur ;<br>- Contrôle de charge actif ;<br>- Dispositifs hypersustentateurs ;<br>- Destructeur de portance, aérofreins ;<br>- Fonctionnement des systèmes : manuel, hydraulique, pneumatique ;<br>- Sensation artificielle d'effort, amortisseur de lacet, compensateur de Mach, limiteur de débattement de gouverne de direction, blocage des gouvernes.<br>- Systèmes de protection contre le décrochage.<br>b)<br>- Fonctionnement des systèmes : électrique, commandes de vol électriques   | <b>S 13/7 a : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 1  | 2   |
|  |  | <b>S 13/7 b : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b> | 2  | 3   |
| <b>S 13/8</b>  | <b>Systèmes d'instrumentation (ATA 31)</b><br>- Classification ;<br>- Atmosphère ;<br>- Terminologie ;<br>- Dispositifs et systèmes de mesure de pression ;<br>- Système de sonde anémo-barométrique ;<br>- Altimètres ;<br>- Variomètres ;<br>- Anémomètres ;<br>- Machmètres ;<br>- Systèmes de compte-rendu d'altitude / d'alerte<br>- Calculateurs de données aérodynamiques ;<br>- Systèmes pneumatiques pour les instruments ;<br>- Indicateurs de pression et de température à lecture directe ;<br>- Systèmes d'indication de température ;<br>- Systèmes d'indication de quantité de carburant ;<br>- Principes des gyroscopes ;<br>- Horizons artificiels ;<br>- Indicateurs de glissement latéral ;<br>- Gyroscopes directionnels ;<br>- Systèmes d'alarme de proximité du sol ;<br>- Systèmes de compas ;<br>- Systèmes d'enregistrements des données du vol ;<br>- Systèmes d'instruments de vol électroniques ;<br>- Systèmes d'alarme instrumentale y compris les systèmes d'alarme principale et les panneaux d'alarme centralisée ;<br>- Systèmes avertisseurs de décrochage et systèmes d'indication d'incidence ;<br>- Mesure et indication des vibrations. | <b>S 13/8 : Validé par le baccalauréat professionnel aéronautique, option MSA</b>   | 2  | 3   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |   |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |   |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S 13/9</b>  | <b>Éclairages (ATA 33)</b><br>- Externes : navigation, atterrissage, roulage, givrage ;<br>- Internes : cabine, cockpit, cargo ;  | <b>S 13/9</b> : <i>Non validé par le bac. Professionnel aéronautique, option MSA, à traiter</i>  | 3  | 4   |
| <b>S 13/10</b>   | <b>Système de maintenance embarqué (ATA 45)</b><br>- Calculateurs de maintenance centralisée ;<br>- Système de chargement des données ;<br>- Système de bibliothèque électronique ;<br>- Impression ;<br>- Surveillance de la structure (surveillance des tolérances à la détérioration). | <b>S 13/10</b> : <i>Non validé par le bac. Professionnel aéronautique, option MSA, à traiter</i> | 2  | 3   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.
- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |  | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|--|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)  | B2   | A   |
| <b>S 14</b>  | <b>Propulsion</b>  |  |  |   |
| <b>S 14/1</b>  | <b>Moteur à turbine</b><br>a)<br>- Disposition de construction et fonctionnement des moteurs turboréacteurs, à turbosoufflante, turbomoteurs et turbopropulseurs.<br>b)<br>- Systèmes de contrôle moteur et de dosage électronique (FADEC) ;   | <b>S 14/1 a</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</i><br><br><b>S 14/1 b</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</i> | 1<br><br>2                                       | 2<br><br>3                                  |
| <b>S 14/2</b>  | <b>Circuit de signalisation moteur</b><br>- Circuits de température des gaz d'échappement / de température turbine inter-étage ;<br>- Régime moteur ;<br>- Indication de poussée moteur ; Rapport de pression moteur, circuits de pression de décharge de turbine moteur ou de pression de tuyère d'éjection ;<br>- Pression d'huile et température ;<br>- Pression de carburant, température et débit ;<br>- Pression du collecteur ;<br>- Couple moteur ;<br>- Vitesse hélice. | <b>S 14/2</b> : <i>Non validé par le bac. pro. aéro. option MSA, à traiter</i>   | 2  | 3   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |  |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |  |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|--|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)  | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| <b>S 15</b>  | <b>Turbo machines</b>  |   |  |   |
| <b>S 15/1</b>  | <b>Principes essentiels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Énergie potentielle, énergie cinétique, Lois de Newton sur le mouvement, cycle de Brayton,</li> <li>- Relations entre la force, le travail, la puissance, l'énergie, la vitesse, l'accélération ;</li> <li>- Disposition de construction et fonctionnement des turbo réacteurs, turbosoufflantes, turbopropulseurs.</li> </ul>  | <b>S 15 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| <b>S 15/2</b>  | <b>Performances des moteurs.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poussée brute, poussée nette, poussée de tuyère en régime sonique, répartition de la poussée, poussée résultante, puissance, puissance équivalente sur l'arbre, consommation spécifique de carburant ;</li> <li>- Rendements du moteur ;</li> <li>- Taux de dilution et rapport de pression moteur ;</li> <li>- Pression, température et vitesse de l'écoulement gazeux ;</li> <li>- Régimes moteur, poussée statique, influence de la vitesse, de l'altitude et du climat chaud, régime constant, limitations.</li> </ul> |   |  |   |
| <b>S 15/3</b>  | <b>Admission</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conduites d'entrée compresseur ;</li> <li>- Effets des diverses configurations d'entrée ;</li> <li>- Protection contre le givrage.</li> </ul>  |   |  |   |
| <b>S 15/4</b>  | <b>Compresseurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Types axial et centrifuge ;</li> <li>- Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement et applications ;</li> <li>- Équilibrage de la soufflante ;</li> <li>- Fonctionnement :</li> <li>- Causes et effets du décrochage et pompage du compresseur ;</li> <li>- Méthodes de contrôle du débit d'air : vannes de décharge, aubages orientables à l'entrée du compresseur, stator à incidence variable, ailettes mobiles de stator,</li> <li>- Taux de compression.</li> </ul>  |   |  |   |
| <b>S 15/5</b>  | <b>Section combustion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement.</li> </ul>   |   |  |   |
| <b>S 15/6</b>  | <b>Section Turbines</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement et caractéristiques des différents types d'aubages de turbine ;</li> <li>- Fixation des aubages sur le disque ;</li> <li>- Aubes directrices ;</li> <li>- Causes et effets de la fatigue et du fluage des aubes de turbine.</li> </ul>   |   |  |   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |  |   |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |  |  |  |
|--|---|---|--|---|--|--|--|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |  |  |  |
| <b>S 15/7</b>  | <b>Échappement</b><br>- Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement ;<br>- Convergent, divergent et tuyères à section variable ;<br>- Insonorisation du moteur.<br>- Inverseurs de poussée.   | <b>S 15 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |  |  |  |
| <b>S 15/8</b>  | <b>Paliers et joints d'étanchéité.</b><br>- Caractéristiques de construction et principes de fonctionnement   |   |  |   |  |  |  |
| <b>S 15/9</b>  | <b>Lubrifiants et carburants</b><br>- Propriétés et spécifications ;<br>- Additifs de carburant ;<br>- Mesures de sécurité.   |   |  |   |  |  |  |
| <b>S 15/10</b>   | <b>Circuits de lubrification.</b><br>- Fonctionnement et présentation du circuit et composants  |   |  |   |  |  |  |
| <b>S 15/11</b>   | <b>Circuits de carburant</b><br>- Fonctionnement des systèmes de contrôle moteur et de dosage du carburant y compris le contrôle moteur électronique (FADEC) ;<br>- Présentation des systèmes et composants.  |   |  |   |  |  |  |
| <b>S 15/12</b>   | <b>Circuits d'air</b><br>- Fonctionnement des circuits de distribution d'air moteur et de contrôle d'anti-givrage, y compris le refroidissement interne, l'étanchéité et services d'air externe.  |   |  |   |  |  |  |
| <b>S 15/13</b>   | <b>Circuits de démarrage et d'allumage</b><br>- Fonctionnement des circuits de démarrage du moteur et composants ;<br>- Circuits d'allumage et composants ;<br>- Spécifications de sécurité pour la maintenance.  |   |  |   |  |  |  |
| <b>S 15/14</b>   | <b>Systèmes de signalisation du moteur</b><br>- Température des gaz d'échappement / température turbine inter-étage ;<br>- Indication de poussée moteur ; rapport de pression moteur, circuits de pression de décharge de turbine moteur ou de pression de tuyère d'éjection ;<br>- Pression d'huile et température ;<br>- Pression de carburant et débit ;<br>- Régime moteur ;<br>- Mesure et indication des vibrations ;<br>- Couple ;<br>- Puissance. |   |  |   |  |  |  |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |   |   |  |   |  |  |  |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| <b>S 15/15</b>   | <b>Systèmes d'augmentation de puissance.</b><br>- Fonctionnement et applications ;<br>- Injection d'eau, eau méthanol ;<br>- Systèmes de postcombustion.  | <b>S 15 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| <b>S 15/16</b>   | <b>Turbopropulseurs.</b><br>- Turbine à gaz couplée / libre et turbines couplées par engrenages ;<br>- Réducteurs ;<br>- Commandes intégrées moteur et hélice ;<br>- Dispositifs de sécurité de survitesse.   |   |  |   |
| <b>S 15/17</b>   | <b>Turbines d'hélicoptère.</b><br>- Disposition, systèmes d'entraînement, de réduction, accouplements, systèmes de commande.  |   |  |   |
| <b>S 15/18</b>   | <b>Groupes générateurs auxiliaires de bord (APU).</b><br>- Fonction, fonctionnement, systèmes de protection.  |   |  |   |
| <b>S 15/19</b>   | <b>Installation de la motorisation</b><br>- Configuration des cloisons pare-feu, capotages, panneaux acoustiques, supports moteur, supports anti-vibrations, tuyauteries souples, canalisations, lignes d'alimentation, connecteurs, faisceau de câblage, câbles et biellettes de commande, points de levage et purges.   |   |  |   |
| <b>S 15/20</b>   | <b>Systèmes de protection incendie</b><br>- Fonctionnement des systèmes de détection et d'extinction  |   |  |   |
| <b>S 15/21</b>   | <b>Surveillance moteur et Fonctionnement au sol.</b><br>- Procédures de démarrage et point fixe au sol ;<br>- Interprétation de la sortie de puissance et des paramètres moteur ;<br>- Surveillance de la tendance (y compris par analyse de l'huile, vibrations et boroscope) ;<br>- Inspection du moteur et des composants par rapport aux critères, tolérances et données spécifiés par le constructeur du moteur ;<br>- Lavage / nettoyage du compresseur ;<br>- Dommages causés par les corps étrangers. |   |  |   |
| <b>S 15/22</b>   | <b>Stockage et conservation du moteur.</b><br>- Conservation et déstockage du moteur et des accessoires/systèmes  |   |  |   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire   |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| <b>S 16</b>  | <b>Moteurs à pistons</b>  |   |  |   |
| <b>S 16/1</b>  | <b>Principes essentiels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendement mécanique, thermique et volumétrique ;</li> <li>- Principes de fonctionnement - 2 temps, 4 temps, Otto et Diesel ;</li> <li>- Course du piston et taux de compression ;</li> <li>- Configuration du moteur et ordre d'allumage.</li> </ul>                           | <b>S 16 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| <b>S 16/2</b>  | <b>Performances des moteurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcul et mesure de la puissance ;</li> <li>- Facteurs affectant la puissance du moteur ;</li> <li>- Mélanges/appauvrissement pré-allumage.</li> </ul>   |   |  |   |
| <b>S 16/3</b>  | <b>Construction des moteurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloc moteur, vilebrequin, arbre à cames, carter ;</li> <li>- Boîte de vitesse accessoire.</li> <li>- Cylindres et pistons ;</li> <li>- Bielles, collecteurs d'admission et d'échappement ;</li> <li>- Mécanismes des soupapes ;</li> <li>- Réducteurs d'hélice.</li> </ul> |   |  |   |
| <b>S 16/4</b>  | <b>Systèmes de carburant moteur</b><br><b>Carburateurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Types, construction et principes de fonctionnement ;</li> <li>- Givrage et réchauffage ;</li> </ul>   |   |  |   |
| <b>S 16/4.1</b>  | <b>Systèmes d'injection de carburant</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Types, construction et principes de fonctionnement.</li> </ul>  |   |  |   |
| <b>S 16/4.2</b>  | <b>Contrôle moteur électronique.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement des systèmes de contrôle moteur et de dosage du carburant y compris le contrôle moteur électronique (FADEC) ;</li> <li>- Présentation des systèmes et composants.</li> </ul>   |   |  |   |
| <b>S 16/5</b>  | <b>Circuits de démarrage et d'allumage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuits de démarrage, systèmes de préchauffage ;</li> <li>- Types, construction et principes de fonctionnement des magnétos ;</li> <li>- Faisceau d'allumage, bougies ;</li> <li>- Circuits basse et haute tension.</li> </ul>                                 |   |  |   |
| <b>S 16/6</b>  | <b>Circuits d'admission, d'échappement et de refroidissement.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction et fonctionnement des : circuit d'admission y compris les circuits d'air de remplacement ;</li> <li>- Circuits d'échappement, circuits de refroidissement moteur - par air et liquide.</li> </ul>                           |   |  |   |
| <p>La colonne " limites de connaissances " indique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.</li> <li>- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA</li> </ul> <p>La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.</p> |   |   |  |   |

| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| <b>S 16/7</b>  | <b>Suralimentation / Turbo compression.</b><br>- Principes et but de la suralimentation et ses effets sur les paramètres moteur ;<br>- Construction et fonctionnement des systèmes de suralimentation et de Turbo compression ;<br>- Terminologie des systèmes ;<br>- Systèmes de commandes ;<br>- Protection des systèmes. | <b>S 16 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| <b>S 16/8</b>  | <b>Lubrifiants et carburants.</b><br>- Propriétés et spécifications ;<br>- Additifs de carburant ;<br>- Mesures de sécurité.  |   |  |   |
| <b>S 16/9</b>  | <b>Circuits de lubrification.</b><br>- Fonctionnement et présentation du circuit et composants  |   |  |   |
| <b>S 16/10</b>   | <b>Systèmes de signalisation du moteur</b><br>- Régime moteur ;<br>- Température culasse ;<br>- Température du liquide de refroidissement ;<br>- Pression d'huile et température.<br>- Température des gaz d'échappement ;<br>- Pression de carburant et débit ;<br>- Pression du collecteur.                               |   |  |   |
| <b>S 16/11</b>   | <b>Installation de la motorisation.</b><br>- Configuration des cloisons pare-feu, capotages, panneaux acoustiques, supports moteur, supports anti-vibrations, tuyauteries souples, canalisations, lignes d'alimentation, connecteurs, faisceau de câblage, câbles et biellettes de commande, points de levage et purges.    |   |  |   |
| <b>S 16/12</b>   | <b>Surveillance moteur et Fonctionnement au sol</b><br>- Procédures de démarrage et point fixe au sol ;<br>- Interprétation de la sortie de puissance et des paramètres moteur ;<br>- Inspection du moteur et des composants : critères, tolérances et données spécifiées par le constructeur du moteur                     |   |  |   |
| <b>S 16/13</b>   | <b>Stockage et conservation du moteur.</b><br>- Conservation et déstockage du moteur et des accessoires/systèmes  |   |  |   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.



| Seconde partie : liste des savoirs dévolus au titulaire du bac pro aéronautique option MSA désirant préparer l'option avionique (A) de la mention complémentaire |   |   | Niveau d'acquisition Règlement (CE) N° 2042/2003 | Niveau d'acquisition Mention Complémentaire |
|--|---|---|--|---|
| S  | Connaissances (Notions et Concepts)   | Limites de Connaissances (Niveau exigé)     | B2   | A   |
| <b>S 17</b>  | <b>Hélice</b>   |   |  |   |
| <b>S 17/1</b>  | <b>Principes essentiels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Théorie de l'élément de pale ;</li> <li>- Angle de grand pas/petit pas, angle de réversion, angle d'attaque, vitesse de rotation ;</li> <li>- Recul de l'hélice ;</li> <li>- Forces aérodynamique, centrifuge et propulsive ;</li> <li>- Couple ;</li> <li>- Écoulement d'air relatif sur l'angle d'attaque de la pale ;</li> <li>- Vibration et résonance.</li> </ul> | <b>S 17 : Non applicable à la catégorie</b> | <b>N/A</b>                                       | <b>N/A</b>                                  |
| <b>S 17/2</b>  | <b>Construction de l'hélice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de construction et matériaux utilisés pour les hélices en bois, en matériau composite et métalliques ;</li> <li>- Position de pale, face de pale, pied de pale, dos de pale et moyeu ;</li> <li>- Pas fixe, pas variable, hélice à vitesse constante ;</li> <li>- Montage de l'hélice / casserole d'hélice</li> </ul>                                     |   |  |   |
| <b>S 17/3</b>  | <b>Commande de pas de l'hélice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de commande de vitesse et de changement de pas, mécanique et électrique / électronique ;</li> <li>- Mise en drapeau et pas de réversion ;</li> <li>- Protection contre la survitesse.</li> </ul>   |   |  |   |
| <b>S 17/4</b>  | <b>Synchronisation de l'hélice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Synchronisation et équipement de synchronisation par phase</li> </ul>   |   |  |   |
| <b>S 17/5</b>  | <b>Protection contre le givrage de l'hélice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liquide et équipement de dégivrage électrique.</li> </ul>  |   |  |   |
| <b>S 17/6</b>  | <b>Entretien hélice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Équilibrage statique et dynamique ;</li> <li>- Établissement du plan de rotation des pales ;</li> <li>- Évaluation des dommages aux pales, érosion, corrosion, dommage d'impact, délimitation ;</li> <li>- Procédures de traitement / réparation des hélices ;</li> <li>- Fonctionnement des moteurs à hélice.</li> </ul>  |   |  |   |
| <b>S 17/7</b>  | <b>Stockage et conservation des hélices</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservation et déstockage des hélices</li> </ul>  |   |  |   |

La colonne " limites de connaissances " indique :

- le niveau exigé quand il s'agit d'une connaissance nouvelle ou spécifique à l'option.

- le niveau d'exigence correspondant (pour information) à celui du baccalauréat professionnel aéronautique, options MSC et/ou MSA

La partie grisée dans les colonnes (AMT, AMP, HMT, HMP, A) permet de repérer le champ des connaissances spécifiques à traiter pour chaque option.

## TABLEAUX DES UNITÉS CONSTITUTIVES DU DIPLÔME

### Unité U1 : Épreuve théorique (Épreuve E1)

| CAPACITÉS |   |  | SAVOIRS ASSOCIÉS |  |            |            |     |     |            |            |            |
|-----------|---|--|------------------|--|------------|------------|-----|-----|------------|------------|------------|
|           |   |  | de S1 à S10      |  | S11        | S12        | S13 | S14 | S15        | S16        | S17        |
| C1        | 1 | Identifier les documents du dossier technique            | X                |  | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 2 | Décoder les documents et/ou les informations             | X                |  | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 3 | Rechercher les informations spécifiques                  | X                |  | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 4 | Inventorier sur les sites les moyens nécessaires         |                  |  |            |            |     |     |            |            |            |
| C2        | 1 | Évaluer globalement le dysfonctionnement                 | X                |  | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 2 | Diagnostiquer  | X                |  | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 3 | Prévoir les moyens                                       | X                |  | AMP<br>AMT | HT<br>HMP  | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 4 | Établir un mode opératoire                               | X                |  | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 5 | Gérer l'ordonnancement de l'intervention                 | X                |  | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 6 | Gérer les approvisionnements de l'intervention           | X                |  | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
| C3        | 1 | Valider le diagnostic                                    |                  |  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 2 | Déposer un équipement                                    |                  |  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 3 | Installer ou reposer un équipement                       |                  |  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 4 | Assembler - Monter                                       |                  |  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 5 | Réparer - Modifier                                       |                  |  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 6 | Mettre en œuvre  |                  |  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 7 | Contrôler  |                  |  |            |            |     |     |            |            |            |
| C4        | 1 | Apprécier les limites de son champ de compétences        |                  |  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 2 | Émettre et recevoir un message                           | X                |  | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 3 | Consigner des résultats, établir le bilan, rendre compte | X                |  | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 4 | Participer à l'animation d'un u de travail               |                  |  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 5 | Établir - assurer les relations                          |                  |  |            |            |     |     |            |            |            |

Savoirs associés communs : X

Savoirs associés optionnels : **AMT, AMP, HMT, HMP, A**

**Unité U2 : Évaluation de la formation en milieu professionnel  
(Épreuve E2)**

| CAPACITÉS |   |  | SAVOIRS ASSOCIÉS |            |            |     |     |            |            |            |
|-----------|---|--|------------------|------------|------------|-----|-----|------------|------------|------------|
|           |   |  | de S1 à S10      | S11        | S12        | S13 | S14 | S15        | S16        | S17        |
| C1        | 1 | Identifier les documents du dossier technique            | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 2 | Décoder les documents et/ou les informations             | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 3 | Rechercher les informations spécifiques                  | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 4 | Inventorier sur les sites les moyens nécessaires         | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
| C2        | 1 | Évaluer globalement le dysfonctionnement                 | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 2 | Diagnostiquer  | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 3 | Prévoir les moyens                                       | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 4 | Établir un mode opératoire                               | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 5 | Gérer l'ordonnancement de l'intervention                 | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 6 | Gérer les approvisionnements de l'intervention           | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
| C3        | 1 | Valider le diagnostic                                    | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 2 | Déposer un équipement                                    | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 3 | Installer ou reposer un équipement                       | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HT  | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 4 | Assembler - Monter                                       | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 5 | Réparer - Modifier                                       | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 6 | Mettre en œuvre  | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 7 | Contrôler  | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
| C4        | 1 | Apprécier les limites de son champ de compétences        | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 2 | Émettre et recevoir un message                           | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 3 | Consigner des résultats, établir le bilan, rendre compte | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 4 | Participer à l'animation d'un u de travail               | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>MMT |
|           | 5 | Établir - assurer les relations                          | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |

Savoirs associés communs : **X**

Savoirs associés optionnels : **AMT, AMP, HMT, HMP, A**

**Unité U3**  
**1<sup>ère</sup> partie de l'épreuve E3 : Diagnostic et essais**

| CAPACITÉS |   |  | SAVOIRS ASSOCIÉS |            |            |     |     |            |            |            |
|-----------|---|--|------------------|------------|------------|-----|-----|------------|------------|------------|
|           |   |  | de S1 à S10      | S11        | S12        | S13 | S14 | S15        | S16        | S17        |
| C1        | 1 | Identifier les documents du dossier technique            |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 2 | Décoder les documents et/ou les informations             |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 3 | Rechercher les informations spécifiques                  |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 4 | Inventorier sur les sites les moyens nécessaires         |                  |            |            |     |     |            |            |            |
| C2        | 1 | Évaluer globalement le dysfonctionnement                 | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 2 | Diagnostiquer  | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 3 | Prévoir les moyens                                       | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 4 | Établir un mode opératoire                               | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 5 | Gérer l'ordonnancement de l'intervention                 | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 6 | Gérer les approvisionnements de l'intervention           | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
| C3        | 1 | Valider le diagnostic                                    | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 2 | Déposer un équipement                                    |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 3 | Installer ou reposer un équipement                       |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 4 | Assembler - Monter                                       |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 5 | Réparer - Modifier                                       |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 6 | Mettre en œuvre  | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 7 | Contrôler  | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
| C4        | 1 | Apprécier les limites de son champ de compétences        | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 2 | Émettre et recevoir un message                           | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 3 | Consigner des résultats, établir le bilan, rendre compte | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 4 | Participer à l'animation d'un u de travail               |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 5 | Établir - assurer les relations                          |                  |            |            |     |     |            |            |            |

Savoirs associés communs : X

Savoirs associés optionnels : AMT, AMP, HMT, HMP, A

**Unité U3 (suite)**  
**2<sup>ème</sup> partie de l'épreuve E3 : Dépose et repose**

| CAPACITÉS |   |  | SAVOIRS ASSOCIÉS |            |            |     |     |            |            |            |
|-----------|---|--|------------------|------------|------------|-----|-----|------------|------------|------------|
|           |   |  | de S1 à S10      | S11        | S12        | S13 | S14 | S15        | S16        | S17        |
| C1        | 1 | Identifier les documents du dossier technique            | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 2 | Décoder les documents et/ou les informations             | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 3 | Rechercher les informations spécifiques                  | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 4 | Inventorier sur les sites les moyens nécessaires         | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
| C2        | 1 | Évaluer globalement le dysfonctionnement                 |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 2 | Diagnostiquer  |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 3 | Prévoir les moyens                                       |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 4 | Établir un mode opératoire                               |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 5 | Gérer l'ordonnancement de l'intervention                 |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 6 | Gérer les approvisionnements de l'intervention           |                  |            |            |     |     |            |            |            |
| C3        | 1 | Valider le diagnostic                                    |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 2 | Déposer un équipement                                    | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 3 | Installer ou reposer un équipement                       | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 4 | Assembler - Monter                                       |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 5 | Réparer - Modifier                                       |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 6 | Mettre en œuvre  | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
|           | 7 | Contrôler  | X                | AMP<br>AMT | HMT<br>HMP | A   | A   | AMT<br>HMT | AMP<br>HMP | AMP<br>AMT |
| C4        | 1 | Apprécier les limites de son champ de compétences        |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 2 | Émettre et recevoir un message                           |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 3 | Consigner des résultats, établir le bilan, rendre compte |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 4 | Participer à l'animation d'un u de travail               |                  |            |            |     |     |            |            |            |
|           | 5 | Établir - assurer les relations                          |                  |            |            |     |     |            |            |            |

Savoirs associés communs : X

Savoirs associés optionnels : **AMT, AMP, HMT, HMP, A**

## **ANNEXE II**

### **PÉRIODE DE FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL**

## FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

La durée de la formation en milieu professionnel est de **14 semaines**.

### **OBJECTIFS :**

La formation en milieu professionnel doit permettre de développer les compétences suivantes :

- communication, relation avec les différents interlocuteurs et services (équipage, clients, organismes de sécurité, gestionnaire du site, ...etc.),
- participation à des travaux d'urgence, à des situations de maintenance d'escale...
- participation à des essais réels après intervention...

La répartition de la formation (étalement, choix des entreprises...) est définie en étroite concertation avec les entreprises concernées.

Toute l'équipe pédagogique est concernée par la période de formation en milieu professionnel et, sous la responsabilité des enseignants, les élèves peuvent contribuer à la recherche de la ou des entreprises d'accueil (circulaire n° 2000-095 du 26 juin 2000 relative à l'encadrement des périodes en entreprise. B.O.n° 25 du 29 juin 2000). Chaque période sera sanctionnée par un bilan individuel établi conjointement par le tuteur, l'équipe pédagogique et l'élève. Ce bilan indiquera l'inventaire et l'évaluation des tâches et activités confiées au candidat et les performances réalisées pour chacune des compétences prévues.

La période de formation porte sur l'acquisition de tout ou partie des compétences C1, C2, C3, C4 et sur l'ensemble des savoirs (ou modules) liés à l'option préparée.

### **ORGANISATION :**

#### **1 - Voie scolaire**

L'organisation de la période de formation doit faire l'objet obligatoirement d'une convention entre le chef de l'entreprise accueillant les élèves et le chef de l'établissement scolaire où ces derniers sont scolarisés, conformément à la convention type définie par la note de service n°96-241 du 15 octobre 1996 modifiée par la note de service DESCO A7 n° 259 du 13 juillet 2001.

L'équipe de formateurs devra élaborer un dossier de suivi de la formation individuelle du stagiaire en entreprise qui consigne pour chaque période un bilan individuel établi conjointement par le tuteur, l'équipe pédagogique et l'élève. Ce bilan indiquera l'inventaire et l'évaluation des tâches et activités confiées au candidat et les performances réalisées pour chacune des compétences prévues.

La formation est répartie en 2 ou 3 périodes, si possible dans des entreprises différentes.

Au terme des périodes de formation, le candidat constitue un dossier comprenant d'une part un rapport de stage et d'autre part, des attestations de stage.

Le rapport développe :

- la présentation de l'entreprise d'accueil (aspects économiques, humains, techniques)
- les activités de l'élève et principalement les aspects techniques
- l'analyse des acquis

Les attestations de stage permettent de vérifier la conformité réglementaire de la formation en milieu professionnel (durée, secteur d'activité).

Un candidat qui n'aurait pas présenté ces pièces ne pourra pas subir l'épreuve U2 (évaluation de l'activité professionnelle).

Le recteur fixe la date à laquelle le dossier doit être remis au service chargé de l'organisation de l'examen.

## **2 - Voie de l'apprentissage**

La durée de la formation en milieu professionnel est incluse dans la formation en entreprise telle qu'elle est prévue par le contrat d'apprentissage.

Afin d'assurer une cohérence dans la formation, l'équipe pédagogique du centre de formation d'apprentis doit veiller à informer les maîtres d'apprentissage des objectifs des différentes périodes de cette formation et plus particulièrement de leur importance dans la réalisation du rapport de stage.

L'équipe pédagogique devra élaborer un dossier de suivi de la formation individuelle en entreprise de l'apprenti qui consigne pour chaque période un bilan individuel établi conjointement par le tuteur, l'équipe pédagogique et l'élève. Ce bilan indiquera l'inventaire et l'évaluation des tâches et activités confiées au candidat et les performances réalisées pour chacune des compétences prévues.

Au terme des périodes de formation, l'apprenti constitue un dossier. Les modalités de constitution et de remise de ce dossier sont identiques à celles fixées pour les candidats scolaires (cf. supra).

## **3- Voie de la formation professionnelle continue**

### a) Candidat en situation de première formation ou de reconversion.

La durée de la formation en milieu professionnel ne peut être inférieure à quatorze semaines et s'ajoute aux durées de formation dispensées dans le centre de formation continue.

Le stagiaire peut avoir la qualité de salarié d'un autre secteur professionnel

Lorsque cette préparation s'effectue dans le cadre d'un contrat de travail de type particulier, le stage obligatoire est inclus dans la période de formation dispensée en milieu professionnel si les activités effectuées sont en cohérence avec les exigences du référentiel et conformes aux objectifs de la formation en milieu professionnel.

Au terme de sa formation, le candidat constitue un dossier conformément aux dispositions prévues pour les candidats scolaires (cf. supra).

### b) Candidat en situation de perfectionnement

Le certificat de stage peut être remplacé par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l'intéressé a été occupé dans les activités relevant du secteur de l'aéronautique en qualité de salarié à plein temps, pendant six mois au cours de l'année précédant l'examen, ou à temps partiel pendant un an au cours des deux années précédant l'examen.

Le candidat rédige un rapport sur ses activités professionnelles dans le même esprit qui préside à l'élaboration du rapport de stage pour les autres candidats.

Ce rapport d'activité doit indiquer :

- la nature des fonctions exercées dans l'entreprise,
- les activités réellement effectuées. En particulier, le candidat établit un comparatif entre les activités réellement réalisées et les compétences C1, C2, C3, C4 et l'ensemble des savoirs ou modules liés à l'option visée.

Le recteur fixe la date de remise du dossier complet au service chargé de l'organisation de l'examen.





## **ANNEXE III**

### **RÈGLEMENT D'EXAMEN**

## RÈGLEMENT D'EXAMEN

| MENTION COMPLÉMENTAIRE<br>AÉRONAUTIQUE   |        |       |   |         |                   |                           |
|--|--------|-------|---|---------|-------------------|---------------------------|
| Options :<br>avions à turbines<br>avions à moteurs à piston<br>hélicoptère à turbines<br>hélicoptère à moteurs à piston<br>avionique |        |       | Scolaires<br>(établissements publics<br>et privés sous contrat)<br>Apprentis<br>(CFA et sections<br>d'apprentissage<br>habilités*)<br>Formation<br>professionnelle continue<br>(établissements publics) |         | Autres candidats  |                           |
| Épreuves   | Unités | Coef. | Mode  | Durée   | Mode              | Durée                     |
| E1 : Épreuve théorique   | U 1    | 8     | CCF   |         | ponctuel<br>écrit | 9 heures                  |
| E2 : Évaluation de l'activité<br>professionnelle   | U 2    | 6     | ponctuel<br>oral  | 1 heure | ponctuel<br>oral  | 1 heure                   |
| E3 : Interventions pratiques   | U 3    | 6     | CCF   |         | pratique          | 2 heures<br>+<br>3 heures |

CCF : contrôle en cours de formation.

\* L'habilitation est prononcée conformément aux dispositions de l'arrêté du 9 mai 1995 relatif aux conditions d'habilitation pour le contrôle en cours de formation au baccalauréat professionnel, BP et BTS (BOEN du 8/6/95).

## **ANNEXE IV**

### **DÉFINITION DES ÉPREUVES**

**● Objectifs et contenu de l'épreuve :**

Cette épreuve est également conforme à la réglementation CE 2042/2003 du 28 novembre 2003.

Un candidat ayant obtenu un ou plusieurs modules ou questions à développement dans un centre agréé partie 147 au sens de ce règlement CE 2042/2003 pourra dans un délai de 5 ans, les faire valider pour obtenir tout ou partie de l'épreuve U1.

Chaque savoir technologique ou module\* est évalué séparément par questionnaires à choix multiples (QCM). Quelques savoirs ou modules font également l'objet de questions à développement, l'évaluation de ces questions à développement est indépendante du module concerné.

\* cette désignation est conforme à la réglementation CE 2042/2003 du 28 novembre 2003

L'épreuve porte sur tout ou partie des compétences : C11, C12, C13, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C42, C43 et des savoirs communs aux 5 options (S2 à S7 et S9 et S10) et par les savoirs spécifiques de l'option.

Le nombre des savoirs évalués et questions à développement varie selon l'option visée de la mention complémentaire et l'option du baccalauréat professionnel aéronautique que possède le candidat.

- Pour les candidats titulaires du baccalauréat professionnel aéronautique, option mécanicien système et cellule, désirant passer l'épreuve E1 relative à l'une des options suivantes :
  - option avions moteurs à turbines,
  - option avions à moteurs à piston,
  - option hélicoptère moteurs à turbines,
  - option hélicoptère à moteurs à pistons,
  - option avionique.

*Voir détail du nombre de QCM en annexe IVa*

- Pour les candidats titulaires du baccalauréat professionnel aéronautique option mécanicien système et avionique, désirant passer l'épreuve E1 relative à l'une des options suivantes :
  - option avions moteurs à turbines,
  - option avions à moteurs à pistons,
  - option hélicoptère moteurs à turbines,
  - option hélicoptère à moteurs à piston
  - option avionique.

*Voir détail du nombre de QCM en annexe IV b.*

Les candidats, autorisés à s'inscrire et à se présenter à l'examen après avoir accompli trois ans d'activités professionnelles dans un emploi et dans le domaine professionnel en rapport avec la finalité de l'une des options de la mention complémentaire *aéronautique*, seront soumis à un nombre de QCM et de questions à développement défini par le ministère de l'équipement et des transports.

En l'absence de comparatif existant, le candidat sera soumis à une épreuve E1 portant sur le nombre de QCM et questions à développement indiqué dans la réglementation 2042/2003 du 28 novembre 2003 appendice II.

**● Critères d'évaluation:**

L'évaluation porte essentiellement sur :

- la démarche d'analyse développée
- la pertinence des outils conceptuels utilisés
- les solutions proposées (procédés, moyens...) et leur faisabilité
- l'intégration des réglementations et de la sécurité (respect des procédures...)

**● Modes d'évaluation :**

Chaque savoir technologique ou module fait l'objet de questionnaires à choix multiples (QCM).

Aux QCM correspondant aux savoirs S7, S9, S10 sont ajoutées des sujets à développements. Les QCM et les questions à développement sont évalués séparément.

Pour obtenir chaque module ou question à développement, le candidat doit totaliser au moins 75% de réponses justes.

Le centre d'examen lui délivre une attestation de réussite valable 5 ans à compter de son obtention. Les candidats titulaires de certains modules depuis moins de 5 ans présentent, lors de sessions ultérieures, uniquement les modules non détenus et un certificat complémentaire leur est délivré. Dans ce cas, l'épreuve se déroule raccourcie du temps correspondant aux modules possédés.

L'épreuve est validée quand le candidat a acquis chacun des modules (suivant l'option choisie) selon les modalités énoncées ci-dessus. Si ces conditions ne sont pas remplies, l'épreuve ne peut pas être validée et le diplôme ne sera pas délivré.

### ⇒ Épreuve ponctuelle écrite d'une durée totale de 9 heures

L'évaluation de chacun des savoirs technologiques ou modules a lieu en fin de formation pour une durée de 9h répartie sur 3 jours.

### ⇒ Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation est organisé lors de 4 situations d'évaluation distinctes échelonnées sur l'année de formation. Chaque situation d'évaluation est mise en place par le professeur ou l'équipe de professeurs assurant la formation. La période choisie pour l'évaluation pouvant être différente pour chaque candidat, son choix relève de la responsabilité des enseignants.

Afin de constituer un repère possible pour les équipes de professeurs, la validation pourra se faire avec la répartition suivante :

|   |                    |            |
|---|--------------------|------------|
| 1 <sup>ère</sup> situation d'évaluation   | S3.S4.S5.          | novembre   |
| 2 <sup>ème</sup> situation d'évaluation   | S6. S7.            | janvier    |
| 3 <sup>ème</sup> situation d'évaluation   | S2.S14.S15.S16.S17 | mars       |
| 4 <sup>ème</sup> situation d'évaluation   | S9.S10.S11.S12.S13 | début juin |
| Parmi ces indications, les équipes de professeurs choisiront les savoirs ou modules entrant dans l'option visée |                    |            |

A l'issue de la dernière situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury une fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat, comportant une proposition de note.

Le jury peut éventuellement demander à avoir communication de tous documents supports de la situation d'évaluation et des prestations réalisées par le candidat à cette occasion. Ces documents sont tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectoriale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utiles et arrête la note.

### → Notation

La note à chaque module est attribuée selon le barème suivant :

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| 75% à 80% de réponses justes  | → 10/20 |
| 81% à 85% de réponses justes  | → 13/20 |
| 86% à 90% de réponses justes  | → 16/20 |
| 91% à 95% de réponses justes  | → 18/20 |
| 96% à 100% de réponses justes | → 20/20 |

La note à l'épreuve est calculée en faisant la moyenne des notes obtenues à chaque savoir ou module.

● **Objectifs et contenu de l'épreuve :**

L'épreuve porte sur tout ou partie des compétences C1, C2, C3 et C4 et des savoirs communs aux 5 options (S1 à S7, S9 et S10) complétés par les savoirs spécifiques de l'option visée.

**Note concernant les épreuves E2 et E3 :**

Dans au moins une des unités U2 et U3, la capacité à utiliser les langages écrits et oraux et les compétences liées à l'exploitation des systèmes de communication doivent être évaluées en situation professionnelle.

Des éléments en langue anglaise seront obligatoirement exploités sous les formes couramment rencontrées dans la profession (oral, écrit).

● **Critères d'évaluation :**

On prendra plus particulièrement en compte :

- la maîtrise des savoir-faire (conformité, procédures...), des comportements,
- la prise en compte des facteurs humains,
- le travail en équipe et avec les partenaires externes,
- la capacité à rendre compte

● **Modes d'évaluation :**

⇒ **Épreuve ponctuelle orale d'une durée d'une heure**

L'épreuve consiste en la soutenance orale du rapport de stage ou d'activités professionnelles élaboré par le candidat. Elle se déroule en deux temps :

1- L'exposé des travaux effectués par le candidat lors de la formation en entreprise ou lors de l'activité professionnelle : **30 minutes**

Le candidat précise notamment les types de systèmes et les types d'interventions, les procédures et procédés développés.

2 –L'entretien avec les évaluateurs : **30 minutes**

Cet entretien porte sur des questions d'approfondissement relatives aux activités décrites.

Un professionnel participe à l'évaluation.

Cette épreuve se déroule en deux parties chacune notée sur 20 points:

**1<sup>ère</sup> partie : DIAGNOSTIC ET ESSAIS.**

● **Objectifs et contenu de l'épreuve :**

L'épreuve porte sur tout ou partie des compétences C21, C22, C23, C24, C25, C26, C31, C36, C37, C41, C42, C43 et des savoirs communs aux 5 options (S1 à S7, S9 et S10) complétés par les savoirs spécifiques de l'option visée.

● **Critères d'évaluation:**

On prendra plus particulièrement en compte :

- la pertinence du diagnostic et la démarche utilisée
- la mise en œuvre de l'essai (conformité et respect des procédures)

● **Modes d'évaluation :**

⇒ **Épreuve ponctuelle pratique d'une durée de 2 heures**

Le candidat réalise pendant l'épreuve une opération de diagnostic et /ou d'essai relative à l'option choisie. Durant cette opération, les évaluateurs (un enseignant et un professionnel) peuvent interroger le candidat sur les savoirs spécifiques à l'option et à l'activité mise en œuvre.

A l'issue de l'épreuve le candidat rédige un compte rendu.

⇒ **Contrôle en cours de formation**

Le contrôle en cours de formation comprend une situation d'évaluation en relation avec une opération de diagnostic et/ou d'essai relative à l'option choisie. Elle se situe en fin de formation.

Un membre de la profession participe à l'évaluation.

A l'issue de la situation d'évaluation, dont le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre de l'évaluation ponctuelle correspondante, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury une fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat.

**2<sup>ème</sup> partie : DÉPOSE ET REPOSE**

● **Objectifs et contenu de l'épreuve :**

L'épreuve porte sur tout ou partie des compétences C1, C32, C33, C36, C37 et des savoirs communs aux 5 options (S1 à S7, S9 et S10) complétés par les savoirs spécifiques de l'option.

● **Critères d'évaluation:**

On prendra plus particulièrement en compte :

- la qualité et la conformité de la mise en œuvre de la dépose et repose
- le respect des procédures
- la capacité à rendre compte



● **Modes d'évaluation :**

⇒ **Épreuve ponctuelle pratique d'une durée de 3 heures**

Le candidat réalise une opération de dépose et/ou repose relative à l'option choisie. Durant cette opération, les évaluateurs (un enseignant et un professionnel) peuvent interroger le candidat sur les savoirs spécifiques à l'option et à l'activité mise en œuvre.

⇒ **Contrôle en cours de formation**

Le contrôle en cours de formation comprend une situation d'évaluation en relation avec une opération de dépose et/ou repose relative à l'option choisie. Elle est établie en relation avec une activité professionnelle. Elle se situe en fin de formation.

Un membre de la profession participe à l'évaluation.

A l'issue de la situation d'évaluation, dont le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre de l'évaluation ponctuelle correspondante, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury une fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat.

## ANNEXE IV a

### Nombre de QCM et questions ouvertes correspondant la situation de formation n°1

Définition de la situation de formation n°1: candidats titulaires du baccalauréat professionnel aéronautique option mécanicien système et cellule, désirant passer l'épreuve E1 relative à l'une des 5 options suivantes de la mention complémentaire aéronautique :

- option avions à moteurs à turbines AMT,
- option avions à moteurs à piston AMP,
- option hélicoptère à moteurs à turbines HMT,
- option hélicoptère à moteurs à piston HMP,
- option avionique A.

| Module                                       | Validation ou nombre de QCM à l'examen                          | AMT           | AMP           | HMT           | HMP           | A             |
|--|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1- Mathématiques                             | <b>Validé par le bac pro aéronautique</b>                       | <b>Validé</b> | <b>Validé</b> | <b>Validé</b> | <b>Validé</b> | <b>Validé</b> |
| 2- Physique                                  | 2.2.3 Dynamique   | 8             | 8             | 8             | 8             | 8             |
|  | 2.3 b) Thermodynamique  | 10            | 10            | 10            | 10            | 10            |
|  | 2.5 Déplacement des ondes et du son                             | 3             | 3             | 3             | 3             | 3             |
| 3- Notions fondamentales d'électricité       | 3.1 Théorie des électrons                                       | 1             | 1             | 1             | 1             | 1             |
|  | 3.2 Electricité statique et conduction                          | 2             | 2             | 2             | 2             | 2             |
|  | 3.7 Résistance/résistances                                      | 6             | 6             | 6             | 6             | 7             |
|  | 3.8 Puissance   | 2             | 2             | 2             | 2             | 2             |
|  | 3.12 Moteurs à courant continu/théorie des générateurs          | 3             | 3             | 3             | 3             | 3             |
|  | 3.14 Circuit Résistants (R), Capacitifs (C) et Inductifs (L)    | 2             | 2             | 2             | 2             | 2             |
|  | 3.15 Transformateurs  | 4             | 4             | 4             | 4             | 4             |
|  | 3.16 Filtres  | 1             | 1             | 1             | 1             | 1             |
|  | 3.17 Générateurs de courant alternatif                          | 3             | 3             | 3             | 3             | 3             |
|  | 3.18 Moteurs à courant alternatif                               | 2             | 2             | 2             | 2             | 2             |
| 4- Notions fondamentales d'électroniques     | Module complet  | 20            | 20            | 20            | 20            | 40            |
| 5- Systèmes d'instrumentations électroniques | Module complet  | 40            | 20            | 40            | 20            | 70            |
| 6- Technologie des matériaux et accessoires  | 6.3.2 Structures en bois  | 7             | 7             | 7             | 7             | NA            |
|  | 6.3.3 Recouvrement en tissu                                     | 5             | 5             | 5             | 5             | NA            |
|  | 6.7 Ressorts  | 1             | 1             | 1             | 1             | 2             |
|  | 6.8 Roulements  | 3             | 3             | 3             | 3             | 3             |
|  | 6.11 Câbles électriques et connecteurs                          | 5             | 5             | 5             | 5             | 6             |
| 7- Pratiques d'entretien                     | 7.7 Câbles électriques et connecteurs                           | 6             | 6             | 6             | 6             | 7             |
|  | 7.10 ressorts   | 1             | 1             | 1             | 1             | NA            |
|  | 7.11 Roulements   | 3             | 3             | 3             | 3             | NA            |
|  | 7.12 Transmissions  | 3             | 3             | 3             | 3             | NA            |
|  | 7.13 Câbles de commande   | 3             | 3             | 3             | 3             | NA            |
|  | 7.16 Masse et centrage des aéronefs                             | 3             | 3             | 3             | 3             | 1             |
|  | 7.18 techniques de démontage, Inspection, Réparation et Montage |               |               |               |               |               |
|  | a)  | 2             | 2             | 2             | 2             | 2             |
|  | b)  | 2             | 2             | 2             | 2             | NA            |
| c)   | 1   | 1             | 1             | 1             | 1             |               |
| 7.19 Evénements anomaux                      | 2   | 2             | 2             | 2             | 1             |               |
| 1 Question ouverte                           | 1   | 1             | 1             | 1             | 1             |               |
| 8- Aérodynamique                             | <b>Validé par le bac pro aéronautique</b>                       | <b>Validé</b> | <b>Validé</b> | <b>Validé</b> | <b>Validé</b> | <b>Validé</b> |
| 9- Facteurs humains                          | Module complet + 1 Question ouverte                             | 20+1          | 20+1          | 20+1          | 20+1          | 20+1          |
| 10- Réglementation                           | Module complet + 1 Question ouverte                             | 40+1          | 40+1          | 40+1          | 40+1          | 40+1          |

| Module  | Validation ou nombre de QCM à l'examen                     | AMT   | AMP | HMT | HMP | A             |
|---|--|---|-----|-----|-----|---------------|
| 11a- Aérodynamique avion à turbines, structures et systèmes | 11.1.1 Aérodynamique des avions et commandes de vol        | 5   | NA  | NA  | NA  | NA            |
|   | 11.2 a Structures des cellules, concepts généraux          | 7   | NA  | NA  | NA  | NA            |
|   | 11.4.2 Conditionnement d'air                               | 3   | NA  | NA  | NA  | NA            |
|   | 11.5.1 Système d'instrumentation                           | 4   | NA  | NA  | NA  | NA            |
|   | 11.6 Génération électrique (ATA 24)                        | 6   | NA  | NA  | NA  | NA            |
|   | 11.7 Equipements et aménagements                           | 6   | NA  | NA  | NA  | NA            |
|   | 11.9 Commandes de vol                                      | 7   | NA  | NA  | NA  | NA            |
|   | 11.12 Protection contre le givrage et la pluie ( ATA 30)   | 5   | NA  | NA  | NA  | NA            |
|   | 11.13 Train d'atterrissage (ATA 32)                        | 5   | NA  | NA  | NA  | NA            |
|   | 11.14 Eclairages   | 2   | NA  | NA  | NA  | NA            |
|   | 11.17 Eaux / Déchets ( ATA38)                              | 2   | NA  | NA  | NA  | NA            |
|   | 11.18 Systèmes de maintenance embarqués                    | 4   | NA  | NA  | NA  | NA            |
|   | 11b- Aérodynamique avion à pistons, structures et systèmes | 11.1.1 Aérodynamique des avions et commandes de vol | NA  | 6   | NA  | NA            |
| 11.2 a Structures des cellules, concepts généraux           |  | NA  | 8   | NA  | NA  | NA            |
| 11.5.1 Système d'instrumentation                            |  | NA  | 5   | NA  | NA  | NA            |
| 11.6 Génération électrique                                  |  | NA  | 5   | NA  | NA  | NA            |
| 11.7 Equipements et aménagements                            |  | NA  | 8   | NA  | NA  | NA            |
| 11.9 Commandes de vol                                       |  | NA  | 6   | NA  | NA  | NA            |
| 11.12 Protection contre le givrage et la pluie ( ATA30)     |  | NA  | 4   | NA  | NA  | NA            |
| 11.13 Train d'atterrissage (ATA 32)                         |  | NA  | 5   | NA  | NA  | NA            |
| 11.14 Eclairages  |  | NA  | 3   | NA  | NA  | NA            |
| 11.17 Eaux/déchets (ATA38)                                  | NA   | 3   | NA  | NA  | NA  |               |
| 12- Aérodynamique hélicoptère, structure et systèmes        | Module complet / <i>Non applicable (NA)</i>                | NA  | NA  | 115 | 115 | NA            |
| 13- Aérodynamique aéronef, structure et systèmes            | 13.2 b Structures des cellules – Concepts généraux         | NA  | NA  | NA  | NA  | 4             |
|   | 13.3 Vol automatique                                       | NA  | NA  | NA  | NA  | 12            |
|   | 13.4 Communication / Navigation (ATA 23/34)                | NA  | NA  | NA  | NA  | 29            |
|   | 13.5 Génération électrique                                 | NA  | NA  | NA  | NA  | 12            |
|   | 13.6 Equipements et aménagements (ATA25)                   | NA  | NA  | NA  | NA  | 3             |
|   | 13.8 Systèmes d'instrumentation (ATA31)                    | NA  | NA  | NA  | NA  | 34            |
|   | 13.9 Eclairages  | NA  | NA  | NA  | NA  | 4             |
| 14- Propulsion  | <i>Non applicable / Validé</i>                             | NA  | NA  | NA  | NA  | <i>Validé</i> |
| 15- Turbomachines   | Module complet / <i>Non applicable (NA)</i>                | 90  | NA  | 90  | NA  | NA            |
| 16- Moteurs à pistons                                       | Module complet / <i>Non applicable (NA)</i>                | NA  | 70  | NA  | 70  | NA            |
| 17 Hélice   | Module complet / <i>Non applicable (NA)</i>                | 30  | 30  | NA  | NA  | NA            |

## ANNEXE IV b

### Nombre de QCM et questions ouvertes correspondant la situation de formation n°2

Définition de la situation de formation n°2 : candidats titulaires du baccalauréat professionnel aéronautique option mécanicien système et avionique désirant passer l'épreuve E1 relative à l'une des 5 options suivantes de la mention complémentaire aéronautique :

- option avions moteurs à turbines AMT,
- option avions à moteurs à piston AMP,
- option hélicoptère moteurs à turbines HMT,
- option hélicoptère à moteurs à piston HMP,
- option avionique A.

| Module  | Validation ou nombre de QCM à l'examen                          | AMT                    | AMP           | HMT           | HMP           | A             |
|---|---|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1- Mathématiques  | <i>Validé par le bac pro aéronautique</i>                       | <i>Validé</i>          | <i>Validé</i> | <i>Validé</i> | <i>Validé</i> | <i>Validé</i> |
| 2- Physique   | 2.2.3 Dynamique   | 8                      | 8             | 8             | 8             | 8             |
|   | 2.3 b) Thermodynamique  | 10                     | 10            | 10            | 10            | 10            |
|   | 2.5 Déplacement des ondes et du son                             | 3                      | 3             | 3             | 3             | 3             |
| 3- Notion fondamentales d'électricité                           | 3.1 Théorie des électrons                                       | 1                      | 1             | 1             | 1             | 1             |
|   | 3.2 Electricité statique et conduction                          | 2                      | 2             | 2             | 2             | 2             |
|   | 3.7 b) Résistance/résistances                                   | 3                      | 3             | 3             | 3             | 3             |
|   | 3.8 Puissance   | 2                      | 2             | 2             | 2             | 2             |
|   | 3.12 Moteurs à courant continu/théorie des générateurs          | 3                      | 3             | 3             | 3             | 3             |
|   | 3.15 Transformateurs  | 4                      | 4             | 4             | 4             | 4             |
|   | 3.16 Filtres  | 1                      | 1             | 1             | 1             | 1             |
|   | 3.17 Générateurs de courant alternatif                          | 3                      | 3             | 3             | 3             | 3             |
|   | 3.18 Moteurs à courant alternatif                               | 2                      | 2             | 2             | 2             | 2             |
| 4- Notions fondamentales d'électroniques                        | 4.1.2 b) Transistors  | NA                     | NA            | NA            | NA            | 10            |
|   | 4.2 Circuits imprimés   | NA                     | NA            | NA            | NA            | 1             |
|   | 4.3 Servomécanismes   | NA                     | NA            | NA            | NA            | 4             |
| 5- Systèmes d'instrumentations électroniques                    | 5.3 Conversion des données                                      | 2                      | NA            | 2             | NA            | 3             |
|   | 5.10 Fibre optique  | 6                      | 5             | 6             | 5             | 9             |
|   | 5.12 Dispositifs sensibles électrostatiques                     | 2                      | 2             | 2             | 2             | 3             |
|   | 5.13 Contrôle de gestion par logiciel                           | 1                      | 1             | 1             | 1             | 1             |
|   | 5.14 Environnement électromagnétique                            | 5                      | 4             | 5             | 4             | 7             |
|   | 5.15 Systèmes avion caractéristiques électroniques / numériques | 12                     | 8             | 12            | 8             | 16            |
| 6- Technologie des matériaux et accessoires                     | 6.3.2 Structures en bois  | 8                      | 8             | 8             | 8             | NA            |
|   | 6.3.3 Recouvrement en tissu                                     | 5                      | 5             | 5             | 5             | NA            |
|   | 6.4 b) Corrosion  | 4                      | 4             | 4             | 4             | 4             |
|   | 6.5 Fixations   | 13                     | 13            | 13            | 13            | 13            |
|   | 6.6 Tuyauteries et raccords                                     | 3                      | 3             | 3             | 3             | 3             |
|   | 6.7 Ressorts  | 1                      | 1             | 1             | 1             | 1             |
|   | 6.8 Roulements  | 3                      | 3             | 3             | 3             | 3             |
|   | 6.9 transmissions   | 4                      | 4             | 4             | 4             | 4             |
|   | 6.10 Câbles de commande   | 6                      | 6             | 6             | 6             | 6             |
|   | 7- Pratiques d'entretien  | 7.6 Jeux et tolérances | 5             | 5             | 5             | 5             |
| 7.8 Rivetage  |   | 3                      | 3             | 3             | 3             | NA            |
| 7.9 Tuyauteries et tuyaux souples                               |   | 3                      | 3             | 3             | 3             | NA            |
| 7.10 Ressorts   |   | 1                      | 1             | 1             | 1             | NA            |
| 7.11 Roulements   |   | 3                      | 3             | 3             | 3             | NA            |
| 7.12 Transmissions  |   | 3                      | 3             | 3             | 3             | NA            |
| 7.13 Câbles de commande   |   | 3                      | 3             | 3             | 3             | NA            |
| 7.14 Manipulation du matériel                                   |   | 5                      | 5             | 5             | 5             | NA            |
| 7.15 Soudage, brasage, soudure et collage                       |   | 4                      | 4             | 4             | 4             | 1             |
| 7.16 Masse et centrage des aéronefs                             |   | 3                      | 3             | 3             | 3             | 1             |
| 7.18 Techniques de démontage, Inspection, Réparation et Montage |   |                        |               |               |               |               |
| a)  |   | 2                      | 2             | 2             | 2             | 2             |
| b)  |   | 2                      | 2             | 2             | 2             | NA            |
| c)  |   | 1                      | 1             | 1             | 1             | 1             |
| 7.19 Evénements anormaux  | 2   | 2                      | 2             | 2             | 1             |               |
| Question ouverte  | 1   | 1                      | 1             | 1             | 1             |               |

| Module  | Validation ou nombre de QCM à l'examen                             | AMT   | AMP           | HMT           | HMP           | A             |
|---|--|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 8- Aérodynamique  | <b>Validé par le bac pro aéronautique</b>                          | <b>Validé</b>                               | <b>Validé</b> | <b>Validé</b> | <b>Validé</b> | <b>Validé</b> |
| 9- Facteurs humains   | Module complet + 1 Question ouverte                                | 20+1  | 20+1          | 20+1          | 20+1          | 20+1          |
| 10- Réglementation  | Module complet + 1 Question ouverte                                | 40+1  | 40+1          | 40+1          | 40+1          | 40+1          |
| 11a- Aérodynamique avion à turbines, structures et systèmes | 11.1 Théorie du Vol  | 8   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.2 Structures des cellules, concepts généraux                    | 10  | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.3 Structure des cellules, avions                                | 11  | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.4.2 Conditionnement d'air                                       | 3   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.4.3 Pressurisation  | 2   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.4.4 Dispositifs de sécurité et d'alarme                         | 1   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.6 Génération électrique (ATA 24)                                | 6   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.7 Equipements et aménagements (ATA 25)                          | 6   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.8 b Protection incendie (ATA 26)                                | 1   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.9 Commandes de vol (ATA 27)                                     | 6   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.10 Systèmes de carburant (ATA 28)                               | 6   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.11 Génération hydraulique (ATA 29)                              | 6   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.12 Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30)            | 4   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.14 Eclairages (ATA 32)  | 2   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.15 Oxygène (ATA 35)   | 3   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.16 Pneumatique / Dépression (ATA 36)                            | 4   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.17 Eaux / Déchets (ATA 38)                                      | 2   | NA            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.18 Systèmes de maintenance embarqués (ATA 45)                   | 4   | NA            | NA            | NA            | NA            |
| 11b- Aérodynamique avion à pistons, structures et systèmes  | 11.1 Théorie du Vol  | NA  | 6             | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.2 Structures des cellules, concepts généraux                    | NA  | 13            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.3 Structure des cellules, avions                                | NA  | 12            | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.4 Conditionnement d'air et pressurisation de la cabine (ATA 21) | NA  | 2             | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.6 Génération électrique (ATA 24)                                | NA  | 9             | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.7 Equipements et aménagements (ATA 25)                          | NA  | 8             | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.8 b Protection incendie (ATA 26)                                | NA  | 1             | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.9 Commandes de vol (ATA 27)                                     | NA  | 6             | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.10 Systèmes de carburant (ATA 28)                               | NA  | 5             | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.11 Génération hydraulique (ATA 29)                              | NA  | 7             | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.12 Protection contre le givrage et la pluie (ATA 30)            | NA  | 4             | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.13 Train d'atterrissage (ATA 32)                                | NA  | 5             | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.14 Eclairages (ATA 32)  | NA  | 3             | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.15 Oxygène (ATA 35)   | NA  | 4             | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.16 Pneumatique / Dépression (ATA 36)                            | NA  | 5             | NA            | NA            | NA            |
|   | 11.17 Eaux / Déchets (ATA 38)                                      | NA  | 3             | NA            | NA            | NA            |
|   | 12- Aérodynamique hélicoptère, structure et systèmes               | <i>Non applicable (NA)</i> / Module complet | NA            | NA            | 115           | 115           |
| 13- Aérodynamique aéronef, structure et systèmes            | 13.2 Structures des cellules – Concepts généraux                   | NA  | NA            | NA            | NA            | 5             |
|   | 13.3 Vol Automatique (ATA 22)                                      | NA  | NA            | NA            | NA            | 12            |
|   | 13.4 Communication / Navigation (ATA 23/34)                        | NA  | NA            | NA            | NA            | 29            |
|   | 13.5 Génération électrique (ATA 24)                                | NA  | NA            | NA            | NA            | 12            |
|   | 13.6 Equipements et aménagements (ATA 25)                          | NA  | NA            | NA            | NA            | 3             |
|   | 13.9 Eclairages (ATA 33)   | NA  | NA            | NA            | NA            | 4             |
|   | 13.10 Systèmes de maintenance embarqués (ATA 45)                   | NA  | NA            | NA            | NA            | 7             |
| 14- Propulsion  | Module complet / <i>Non applicable</i>                             | NA  | NA            | NA            | NA            | 25            |
| 15- Turbomachines   | Module complet / <i>Non applicable</i>                             | 90  | NA            | 90            | NA            | NA            |
| 16- Moteurs à pistons                                       | Module complet / <i>Non applicable</i>                             | NA  | 70            | NA            | 70            | NA            |
| 17 Hélice   | Module complet / <i>Non applicable</i>                             | 30  | 30            | NA            | NA            | NA            |

## LEXIQUE

**ACARS** : Arinc: Communication Addressing & Reporting System / Système de transmission de données numériques ARINC

**ADF** : Automatic Direction Finding / Radiocompas

**ADRESS** : Aircraft Documentation Retrivial System on CD ROM / Système de recherche d'informations sur CD ROM

**AN**: Air force & Navy / Norme américaine

**APU** : Auxiliary Power Unit / Source auxiliaire d'énergie

**ARINC** : Aeronautical Radio Incorporated / ARINC

**ATA** : Air Transport Association of America / Association des Transporteurs américains

**CAATS** : Computer Assisted Aircraft Trouble Shoting / Recherche de pannes assistée par ordinateur

**CMC** : Central Maintenance Computer / Calculateur central de maintenance

**CRM** : compte rendu matériel

**CMS** : Central Maintenance System / Système central de maintenance

**CVR** : Cockpit Voice Recorder / Enregistreur de conversations

**DME** : Distance Measuring Equipment / Equipement de mesure de distance

**ECAM** : Electronic Centralized Aircraft Monitoring / Surveillance électronique centralisée de l'aéronef

**EFIS** : Electronic Flight Instrument System / Système d'instruments de vol électroniques

**EGT** : Exhaust Gas Température / Température des gaz d'échappement

**EICAS** : Engine Indication and Crew Alerting System / Système de contrôle des paramètres moteur et d'alerte équipage

**EMC** : Electromagnetic compatibility / Compatibilité électromagnétique

**EMI** : Electromagnetic Interférence / Interférence électromagnétique

**EPR** : Engine Pressure Ratio / Rapport de pression dans le moteur

**ETOPS** : Engine Twin Operation System / Règle particulière d'exploitation des bimoteurs

**FADEC** : Full Authority Digital Engine Control / Commande et contrôle du débit carburant électronique

**FBW** : Fly By Wire / Commandes de vol électriques (CDVE)

**FD** : Flight Director / Directeur de vol

**FDR** : Flight Data Recorder / Enregistreur de vol

**FMS** : / Flight Management System / Système de gestion de vol

**GNSS** : Global Navigation Satellite System / Système de navigation par satellites

**GPS** : Global Positioning System / Système de positionnement par satellites

**GPWS** : Ground Proximity Warning System / Système d'avertissement de proximité du sol

**HF** : High Frequency / Haute fréquence

**HIRF** : High Intensity Radiated Field / Champ de radiation de haute intensité

**HUMS** : Health and Usage Monitoring System / Système de surveillance de dommages structuraux

**ICAO** : International Civil Aviation Organisation / Organisation de l'aviation civile internationale

**ILS** : Instrument Landing System / Système de guidage à l'atterrissage

**INS** : Inertial Navigation System / Système de navigation inertiel

**IRS** : Inertial Reference System / Système de référence inertiel

**ISA** : International Standard Atmosphere / Atmosphère standard internationale

**ISO** : International Standardization Organisation / Système international

**ITT** : Inter Turbine Temperature / Température entre turbines

**JAA** : Joint Aviation Authorities / Autorités aéronautiques conjointes

**JAR** : Joint Aviation Requirements / Règlements conjoints de l'aviation

**MEC** : Main Engine Control / Régulateur carburant du moteur

**MIL** : Military of defense / Norme militaire' américaine

**MLS** : Microwave Landing System / Système d'atterrissage à micro-ondes

**MS** : Military Standard / Norme militaire américaine

**MWS** : Master Warning / Panneau central d'alarmes

**NAS** : National Aerospace Standard / Norme' américaine

**OMS** : On Board Maintenance System /Système de maintenance embarqué

**PFR** : Post Flight Report / Rapport après vol

**PMC** : Power Management Computer / Calculateur de gestion de puissance

**TCAS** : Traffic Alert Collision Avoidance System / Système anti-collision embarqué

**VLF** : Very Low Frequency / Très basse fréquence

**VOR** : VHF Omni directional Radio Range / Radiophare omnidirectionnel

## **ANNEXE V**

### **CORRESPONDANCE D'ÉPREUVES ET D'UNITÉS**



## TABLEAU DE CORRESPONDANCE

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Mention complémentaire<br>aéronautique<br><br>(arrêté du 7 juin 1999)<br>dernière session 2002 | Mention complémentaire<br>aéronautique<br><br>(arrêté du 19 février 2002)<br>dernière session 2003 | Mention complémentaire<br>aéronautique<br><br>(arrêté du 30 juillet 2003)<br>dernière session 2005 | Mention complémentaire<br>aéronautique<br><br>(définie par le présent arrêté)<br>première session 2006 |
| Épreuve E 1 ( <b>Unité 1</b> ) :<br>Épreuve théorique  | Épreuve E 1 ( <b>Unité 1</b> ) :<br>Épreuve théorique.   | Épreuve E 1 ( <b>Unité 1</b> ) :<br>Épreuve théorique  | Épreuve E 1 ( <b>Unité 1</b> ) :<br>Épreuve théorique  |
| Épreuve E 2 ( <b>Unité 2</b> ) :<br>Évaluation de la<br>formation en milieu<br>professionnel   | Épreuve E 2 ( <b>Unité 2</b> ) :<br>Évaluation de la formation<br>en milieu professionnel.         | Épreuve E 2 ( <b>Unité 2</b> ) :<br>Évaluation de l'activité<br>professionnelle                    | Épreuve E 2 ( <b>Unité 2</b> ) :<br>Évaluation de l'activité<br>professionnelle                        |
| Épreuve E 3 ( <b>Unité 3</b> ) :<br>Diagnostic et essais                                       | Épreuve E 3 ( <b>Unité 3</b> ) :<br>Travaux pratiques  | Épreuve E 3 ( <b>Unité 3</b> ) :<br>Interventions pratiques  | Épreuve E 3 ( <b>Unité 3</b> ) :<br>Interventions pratiques  |
| Épreuve E 4 ( <b>Unité 4</b> ) :<br>Dépose et repose   |  |  |  |

Les notes égales ou supérieures à 10/20 affectées de leurs coefficients, obtenues aux épreuves E3 et E 4 de l'examen régi par l'arrêté du 7 juin 1999, donnent lieu, à la demande du candidat, au calcul d'une note moyenne qui est, pendant la durée de validité, reportée sur l'épreuve E 3.