

EXAMEN PROFESSIONNEL D'INGÉNIEUR DES ÉTUDES  
ET DE L'EXPLOITATION DE L'AVIATION CIVILE  
(I.E.E.A.C)

**Épreuve technique**

**Equipements et Systèmes de la Navigation Aérienne**

Durée : 1 heure

Coefficient : 1

Le sujet comporte :

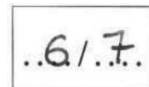
- ⇒ 1 page de garde (recto)
- ⇒ 1 page d'instructions (recto)
- ⇒ 2 pages de texte, soit 20 questions (recto-verso) numérotées de 1 à 2



**ÉPREUVE TECHNIQUE****Equipements et Systèmes de la Navigation Aérienne**

- 1) Vous devez composer lisiblement sur les copies avec un stylo à bille ou feutre à encre foncée bleue ou noire.
- 2) Les effaceurs correcteurs (comme le tippex) sont interdits car ils peuvent laisser des résidus sur les vitres du scanner lors de la numérisation des copies.
- 3) Numéroté chaque page de composition pour faciliter la correction de la copie (il n'est pas nécessaire de numéroté les pages entièrement blanches) dans la zone prévue en bas à droite de chaque copie.

Par exemple, pour la 6<sup>e</sup> page d'une copie comportant 7 pages de composition et une page blanche, numéroté ainsi la page 6 sur 7 :



- 4) Vous devez composer uniquement sur les supports de composition officiels pour l'épreuve.
- 5) Aucun brouillon ne sera ramassé.



20 questions – 1 point par question

- 1) En quoi consiste le concept XMAN (ou eXtended AMAN) ?
- 2) Expliquez les grands principes du nouveau concept SWIM. Quels sont les impacts vis-à-vis de la conception et l'intégration des systèmes ATM ?
- 3) Pouvez-vous donner les grandes caractéristiques des radars secondaires, monopulse et mode S ?
- 4) Listez 2 services Datalink CPDLC en précisant pour chacun leur rôle. Quels sont les bénéfices attendus pour le contrôleur ?
- 5) Que savez-vous du projet Coflight Cloud Services (CCS) ? En quoi c'est une initiative pionnière pour la DSNA ?
- 6) Expliquez quelles différences distinguent un environnement de contrôle dit "Strip électronique" d'un environnement électronique « Stripless ».
- 7) Expliquez les concepts PBN et RNAV/RNP. Quels sont les impacts sur l'infrastructure des moyens terrestres de radionavigation (VOR, DME) ?
- 8) Quels moyens techniques la DSNA a mis en œuvre pour renforcer la Sécurité des Systèmes Informatiques Opérationnels (i.e. CNS/ATM) ?
- 9) Qu'est ce qui a motivé la réduction des canaux VHF à 8,33 khz ? Quels ont été les impacts sur l'infrastructure de radiocommunication sol ?
- 10) Pour une chaîne radio En Route, quels modes de fonctionnement peuvent être sélectionnés à partir d'un poste opérateur (PO Radio) sur une position de contrôle ? Expliquez le principe de chacun d'eux.
- 11) Quels sont les différents types de filet de sauvegarde mis en place pour la circulation à la surface (aires de manœuvre / aires de trafic) ? Expliquez leur rôle.
- 12) En quoi consiste la virtualisation des serveurs ? Quel peut être l'intérêt de cette évolution (citez en au moins 2) ?



- 13) Que savez-vous concernant l'UTM ? Quels impacts et enjeux pour la DSNA ?
- 14) En quoi consiste la « surveillance enrichie » (extended squitter) ? Quel est le but de cette évolution ?
- 15) En quoi consiste le concept de Remote Tower ? Quels en sont les bénéfices et les risques potentiels ?
- 16) Expliquez les principaux objectifs des systèmes ATFCM. Citez 2 systèmes ATFCM déployés en France.
- 17) Quelle est la fonction principale de l'outil de Boucle de Rattrapage (BdR) proposé au CRNA/SO en complément d'ERATO ?
- 18) En quoi consiste une approche orientée service (SOA) ? Quels bénéfices peut-on y entrevoir pour la DSNA ?
- 19) Quel est le rôle du système de supervision opérationnelle déployé en centre En-Route. Avec quels autres systèmes est-il connecté ?
- 20) Qu'est-ce qu'un modèle de sécurité en barrières ?