

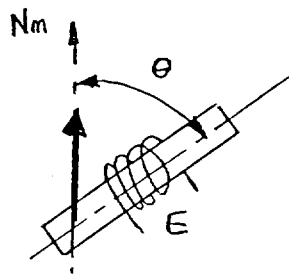
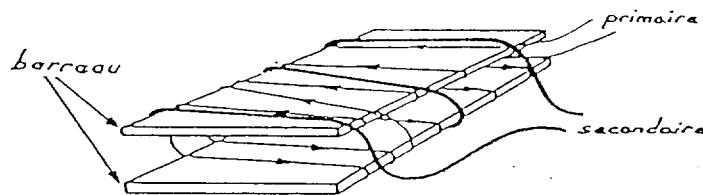
CORRIGE

- **Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

Partie A

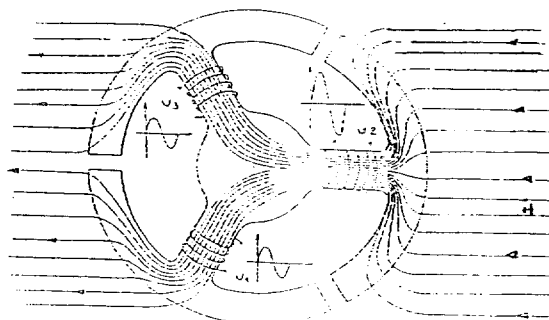
CORRIGE Instruments de BordQuestion N°1 : (Vanne de Flux)

A) Le principe de fonctionnement d'une vanne de flux est basé sur la variation périodique de la perméabilité magnétique d'un barreau de fer doux. Cette variation de perméabilité est obtenue par l'intermédiaire d'un enroulement d'excitation appelé primaire, qui est alimenté en courant alternatif et bobiné autour du barreau de fer doux. Ce bobinage est fait de telle sorte (barreau en deux parties bobiné en sens inverse) qu'un enroulement secondaire va récupérer par induction uniquement la composante du champ magnétique terrestre, comme cela vous est présenté sur les figures 1 et 2.

Figure 1 :Figure 2 :

La force électromotrice induite dans le secondaire a pour expression : $E = d\mu/dt * H * N * S * \cos\theta$ ou μ est la perméabilité magnétique du barreau, H est la composante horizontale du champ magnétique terrestre, N est le nombre de spires, S est la section d'une spire et θ est l'angle que fait le barreau avec le champ H .

Un seul barreau n'étant pas suffisant pour déterminer l'orientation de H , on trouve généralement trois barreaux de fer doux identiques disposés en triangle ou en étoile dans la composition de la vanne de flux (voir figure 3).

Figure 3 :

B) Le gyroscope directionnel de cette chaîne de cap étant sujet à une dérive, il sera incapable de garder une orientation constante. Pour remédier à cela, la vanne de flux va recalculer automatiquement le gyroscope sur la référence de nord magnétique.

- C) Outils spécifiques : -Tournevis amagnétique
- Compas de relèvement

Préparation : - Placer l'avion sur une aire de compensation.

- Mettre l'avion en ligne de vol (maximum d'équipements en fonctionnement, commandes de vol en position moyenne...)
- Positionner les organes de compensation Nord/Sud et Est/ Ouest sur effet nul.

Mesures et actions correctives : Compenser les déviations comme décrit ci-dessous, l'avion étant orienté à l'aide du compas de relèvement.

Orienter l'avion au nord magnétique et annuler la déviation (Cap magnétique du compas de relèvement – Cap compas) à l'aide de l'organe de compensation Nord/Sud.

Orienter l'avion à l'est magnétique et annuler la déviation à l'aide de l'organe de compensation Est/Ouest.

Orienter l'avion au sud magnétique et annuler de moitié la déviation à l'aide de l'organe de compensation Nord/Sud.

Orienter l'avion à l'ouest magnétique et annuler de moitié la déviation à l'aide de l'organe de compensation Est/Ouest.

Effectuer un deuxième tour d'horizon, afin de relever les déviations résiduelles au 8 caps cardinaux et intercardinaux.

Calculer la déviation constante, en faisant la moyenne algébrique de ces 8 déviations.

Desserrer les vis de fixation de la vanne de flux à l'aide du tournevis amagnétique, et décaler le bol en sens inverse de la valeur de la constante calculée ci-dessus.

Refermer les trappes et arrêter les équipements.

D) La référence magnétique dans cette configuration est élaborée par les calculateurs des centrales inertiels, qui pour une position donnée (latitude, longitude), ont en mémoire la déclinaison magnétique.

Il suffit ensuite à ces calculateurs d'additionner cette déclinaison au cap vrai, pour obtenir le cap magnétique.

Question N°2 : (Air Data Module)

- A) L'A.D.M est un traducteur qui permet de transformer l'information de pression issue des sondes (PRESSURE INPUT), en un signal ARINC 429 directement exploitable par l'Air Data Reference.
- B) On place cet équipement au plus près de la sonde pour minimiser les erreurs et le retard d'information dues aux canalisations.
- C) Label : 242 (Total Pressure)
SDI : A.D.I.R.U n°1
Valeur de la pression : 1016 mB
S.S.M : Opération normale

Partie B

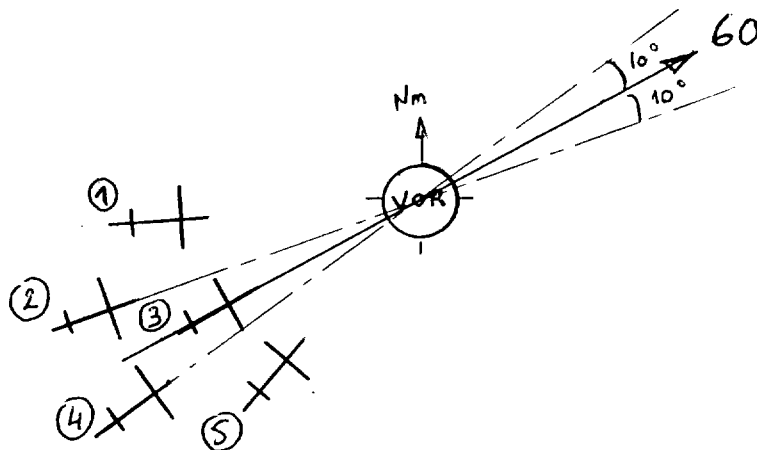
CORRIGE Radionavigation

Test d'un équipement V.O.R

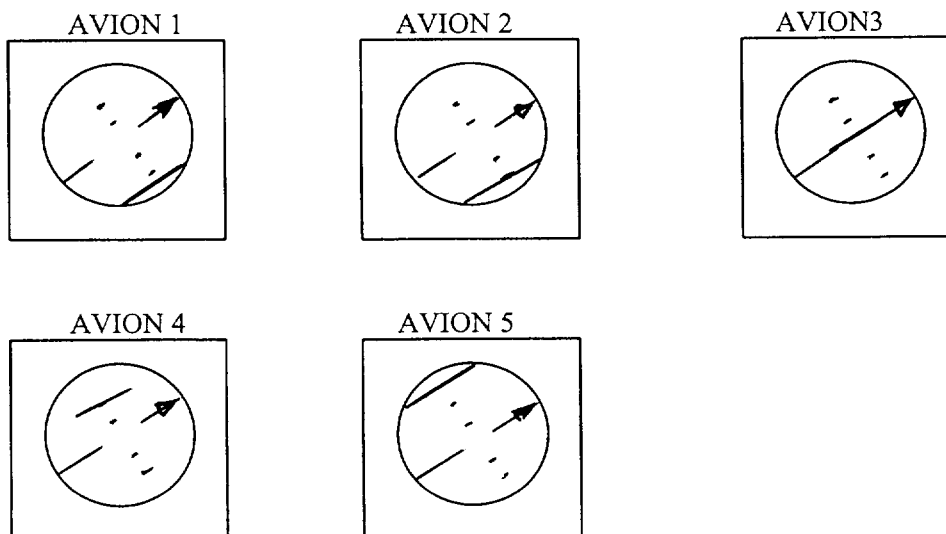
A) Test N°8 : Contrôler l'efficacité de la sélectivité du récepteur VOR.

Test N°9 : Contrôler l'efficacité du Contrôle Automatique de Gain (CAG), quel que soit le niveau du signal d'entrée.

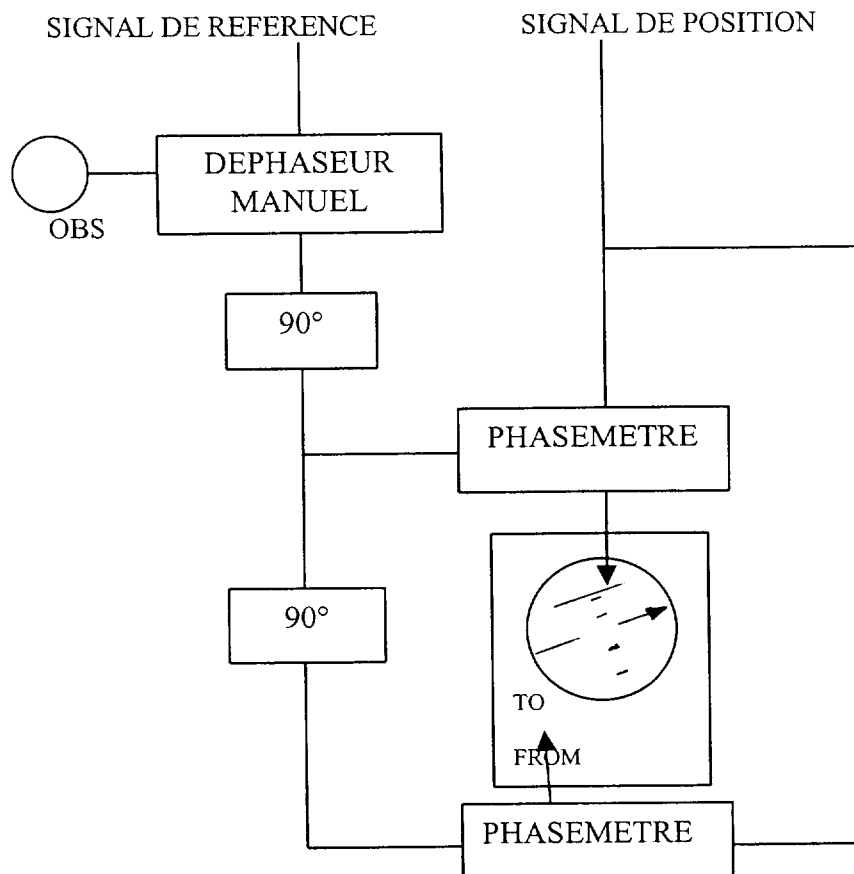
B) Prenons l'exemple d'un C.D.I dont l'O.B.S est calé sur le radial 60.
Vous trouverez ci-dessous le schéma contenant les cinq positions particulières à étudier.



Pour ces cinq positions particulières, voici se que l'on visualisera sur le C.D.I :



C) Chaîne manuelle du récepteur VOR



Lorsque l'indicateur To/From est sur la position To, il y a un déphasage entre le signal de référence et le signal de position inférieur à 90° . Lorsqu'il est sur la position From, on a un déphasage supérieur à 90° .

Donc, lorsque l'on manipule l'interrupteur To/From de la valise, on va modifier le déphasage entre le signal de référence et le signal de position.

- D) Si un pilote utilise les informations du HSI de cette installation, il n'aura pas les bons alignements pour les radiales proches de 90° et 270° , et n'effectuera donc pas l'approche du VOR comme il le suppose.

Le problème vient certainement de la chaîne manuelle du VOR (voir schéma réponse C), car l'erreur de centrage ne se reproduit pas sur le RMI.

BAREME**PARTIE A : INSTRUMENTS DE BORD / 24 pts****QUESTION 1 :**

Réponse A : 5 points

Réponse B : 3 points

Réponse C : 6 points

Réponse D : 3 points

QUESTION 2 :

Réponse A : 2 points

Réponse B : 2 points

Réponse C : 3 points

PARTIE B : RADIONAVIGATION / 16 pts

Réponse A : 3 points

Réponse B : 4 points

Réponse C : 5 points

Réponse D : 4 points