

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**

**AERONAUTIQUE**

**MECANICIEN SYSTEMES AVIONIQUE**

SESSION 2005

**EPREUVE E2**  
**CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF**

**DUREE : 4 heures**

**COEFFICIENT 3**

Les documents dont vous disposez pour cette épreuve sont les suivants :

◆ DOSSIER TECHNIQUE

Description générale texte

13 pages  
planches 1 à 8

◆ DOSSIER SUJET – REPONSES + BAREME

Questions réponses

17 pages  
planches A à H

**AUCUN DOCUMENT N'EST AUTORISE**

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**

**AERONAUTIQUE**

**MECANICIEN SYSTEMES AVIONIQUE**

SESSION 2005

**DOSSIER SUJET - REPONSES DE L'EPREUVE E2**

*(CONSTRUCTION ET MAINTENANCE D'UN AERONEF)*

**THEME :**

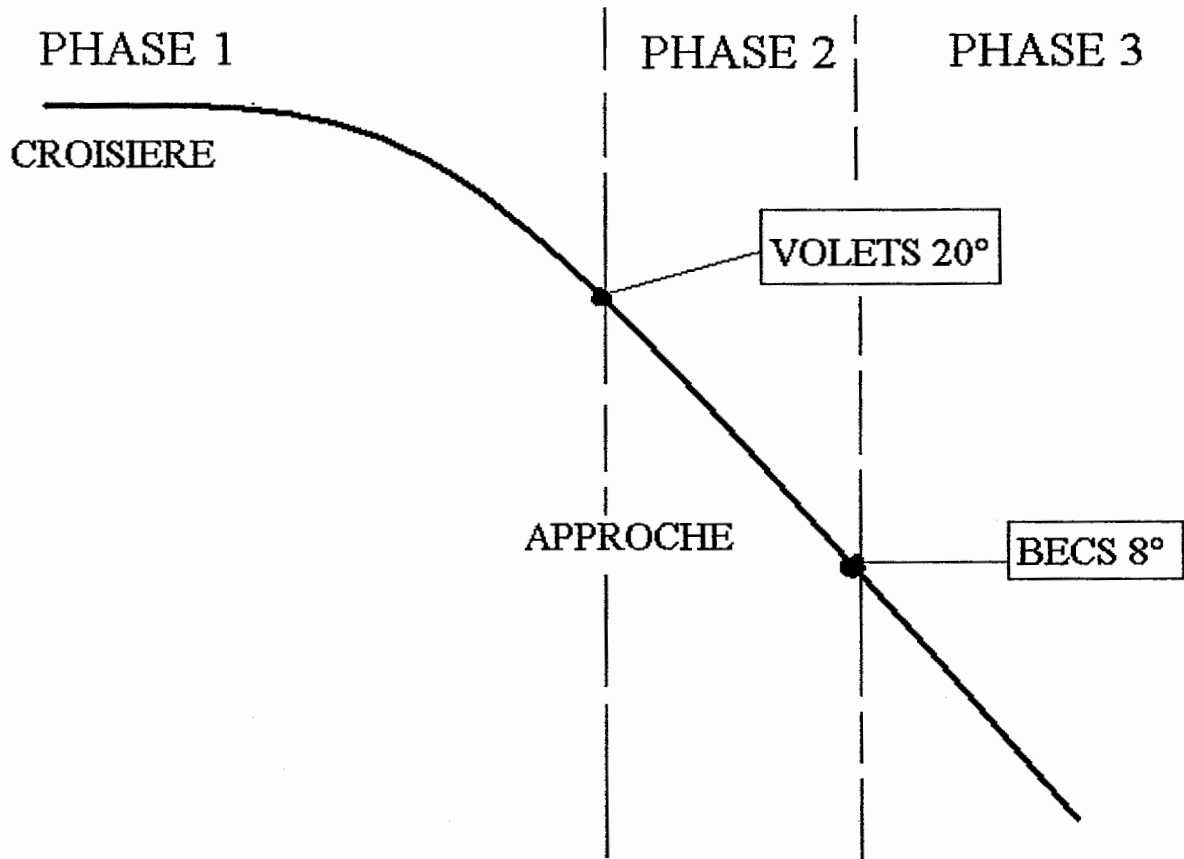
**SYSTEME AMORTISSEUR DE LACET**

Questions réponses

17 pages  
planches A à H

## Commandes de vol

Le calculateur yaw damper permet d'obtenir un débattement des gouvernes de direction variable selon la position des becs et des volets, ce débattement est défini en fonction d'un gain représenté sur la courbe ci dessous .



### QUESTION 1

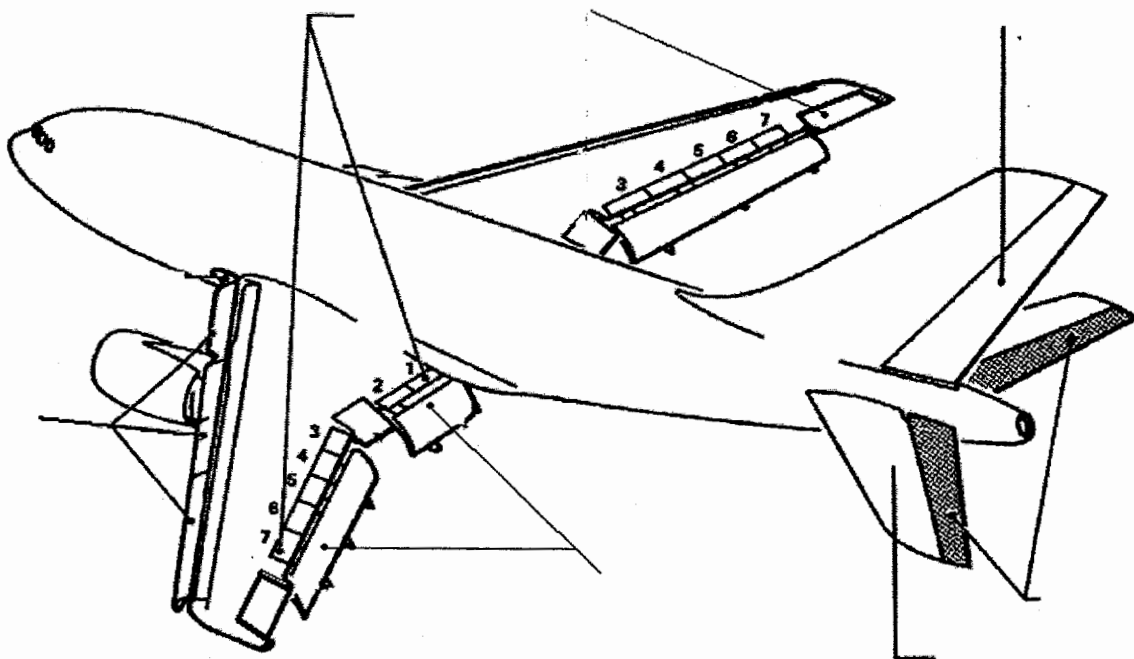
Quels rôles ont les dispositifs hypersustentateurs en phase 2 et 3 ?

Cochez la ou les bonnes réponses

- Diminuer la vitesse de décrochage
- Diminuer la portance
- Augmenter Le coefficient de portance
- Allonger la distance d'atterrissage
- Diminuer la traînée

**QUESTION 2**

Sur le schéma ci dessous ; identifier les gouvernes pointées par les flèches.



**BAC. PROF. "AERONAUTIQUE"**

Option avionique

**Epreuve E2** : construction et maintenance

**DUREE** : 4 heures

**COEFFICIENT** : 3

**DOSSIER SUJET / REPONSES**

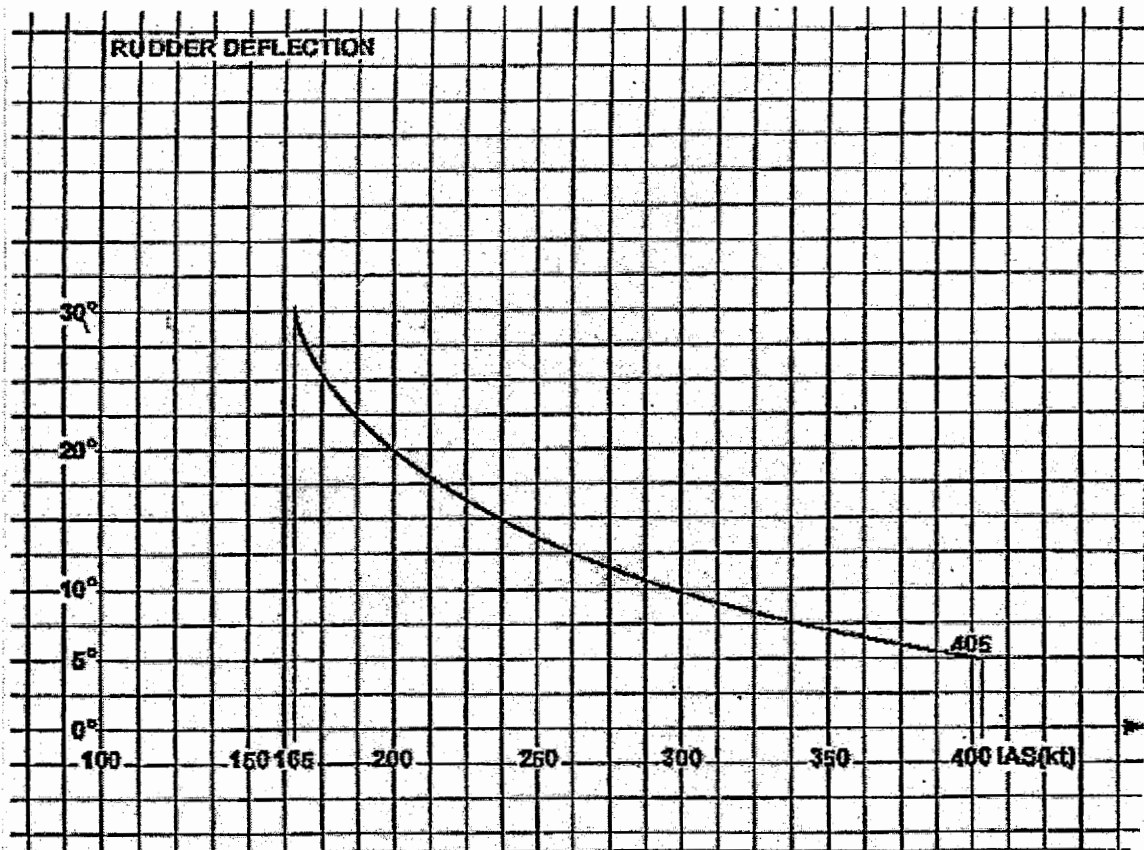
Page 3/17

**QUESTION 3**

Le débattement de la gouverne de direction est commandé par le calculateur "yaw damper"

Il est limité en fonction de la vitesse avion

A l'aide de courbe ci dessous donnez le débattement théorique maximum de la gouverne à 275 kts

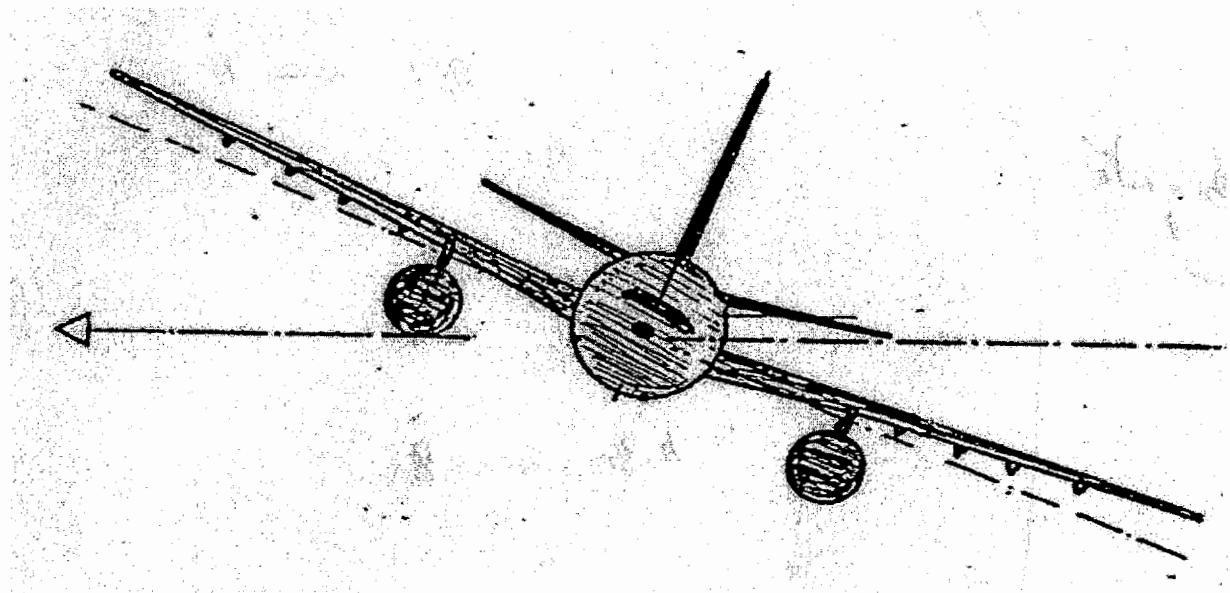


**QUESTION 4**

Le système amortisseur de lacet YAW DAMPER améliore la mise en virage sur la vue ci-dessous

- positionnez l'angle d'inclinaison
- positionnez et nommez les forces qui s'exercent sur l'avion.

*Nota : le mouvement est circulaire uniforme, le virage est correct*



**QUESTION 5**

le facteur de charge s'exprime par un rapport  
donnez 2 expressions caractérisant ce rapport.

## Informations aérodynamiques

*Dossier réponse Planche A*

le calculateur bras de levier variable (1CY1) utilise une vitesse pour effectuer ses calculs. cette vitesse est élaborée dans le computer air data (1 FL1)

### QUESTION 6

Listez les informations élaborés par le calculateur 1FL1 exceptés les FLAGS -----  
 -----  
 -----

### QUESTION 7

Que signifie pour un paramètre donné la présence d'une information nommée FLAG ?-  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----

### QUESTION 8

Quels paramètres en entrée du calculateur 1FL1 permettent d'élaborer les informations présentes en sortie ?-----  
 -----  
 -----  
 -----

### QUESTION 9

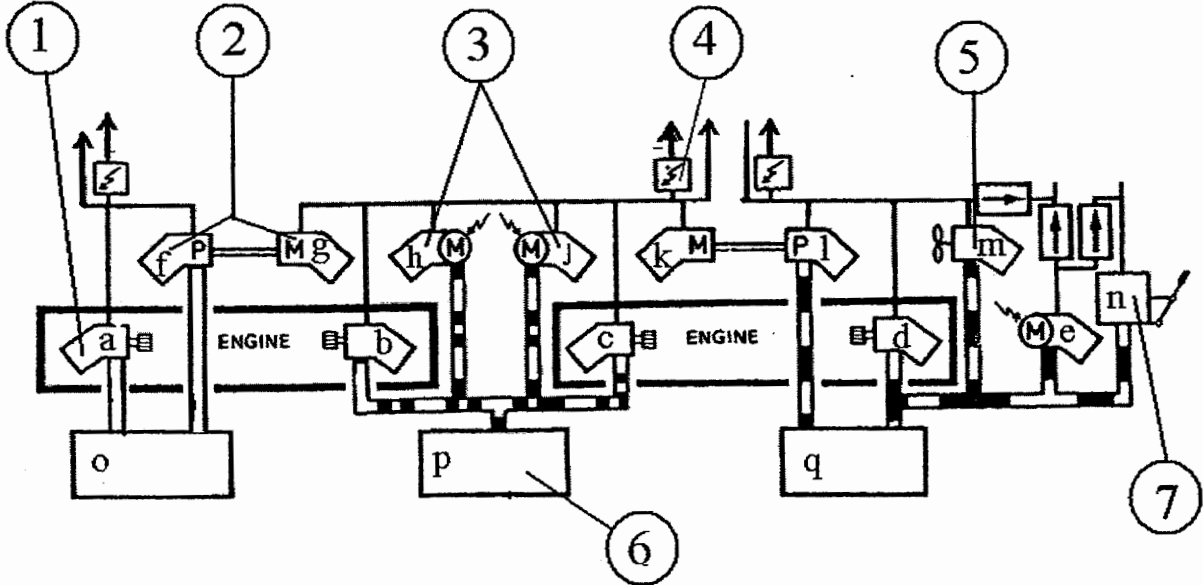
L'altimètre 2FL1, reçoit des informations élaborées par ce calculateur, les indications de cet altimètre sont différentes en fonction de la référence barométrique choisie. Complétez le tableau suivant

Calage	Référence barométrique sélectionnée	Indication de l'altimètre
QNE		
QNH		

**Hydraulique**  
**planche n°3 dossier technique**

Le bloc servo moteur hydraulique 5CE est alimenté par les circuits hydrauliques bleu et jaune.

**QUESTION 10**



Identifiez les éléments repérés sur le schéma synoptique de génération hydraulique dans le tableau ci dessous

1	5
2	6
3	7
4	



**BAC. PROF. "AERONAUTIQUE"**

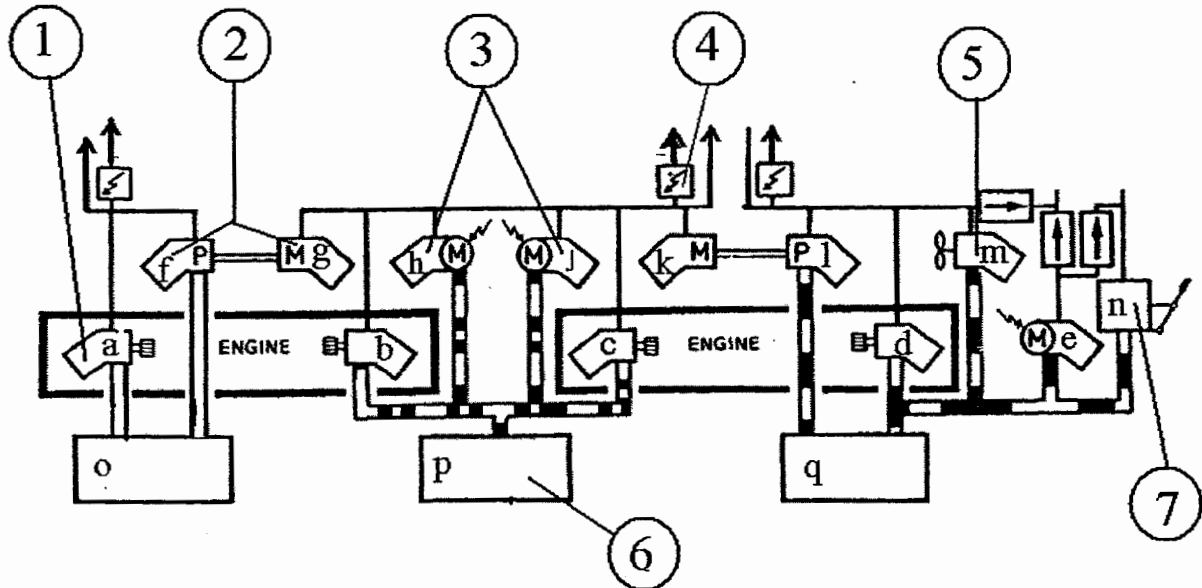
Option avionique

**Epreuve E2** : construction et maintenance

**DUREE** : 4 heures

**COEFFICIENT** : 3

**DOSSIER SUJET / REPONSES** Page 7/17



**QUESTION 11**

En cas de panne du réacteur N° 1 identifiez les pompes inopérantes  
Cochez la ou les lettres identifiant les éléments

a	b	c	d	e	f	g	h	j	k	l	m	n	o	p	q
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**QUESTION 12**

En vol ,en cas de panne du réacteur n° 2  
Quels sont les moyens disponible pour alimenter le circuit hydraulique jaune ?  
Cochez la ou les lettres identifiant les éléments

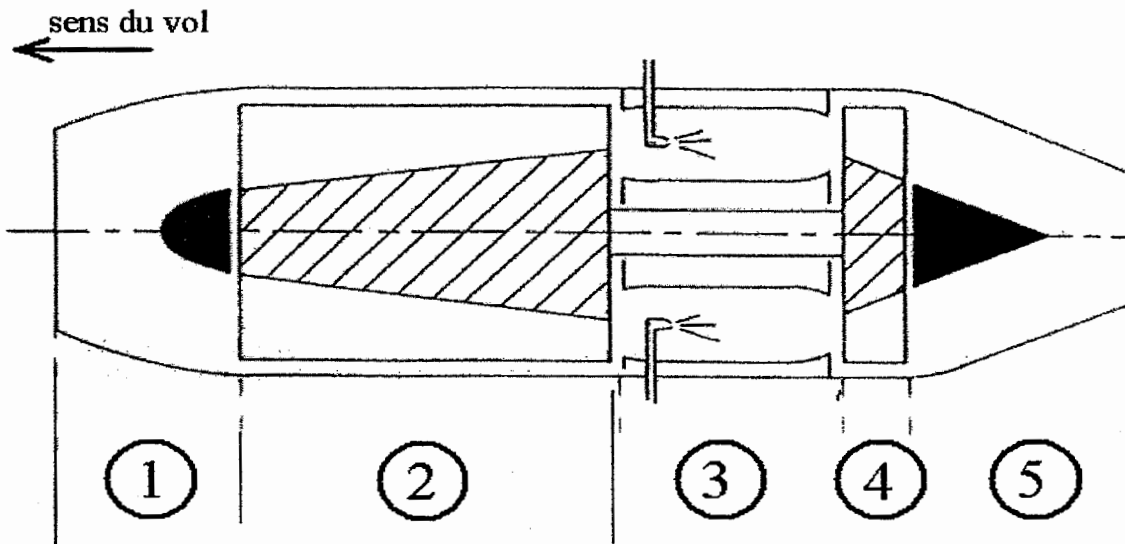
a	b	c	d	e	f	g	h	j	k	l	m	n	o	p	q
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## Réacteur

### QUESTION 13

la génération hydraulique principale utilisée en fonctionnement normal est obtenue par des pompes entraînées par les GTR.

Nommez les différentes parties du réacteur dessiné en coupe



1	2
3	4
5	

**Electricité**

**QUESTION 14**

*Dossier réponse Planche D*

Vous devez contrôler les tensions d'alimentation du calculateur yaw damper n°1  
 Complétez le tableau suivant

Barre bus	potentiel	Repère du disjoncteur	N° du contact calculateur

**QUESTION 15**

*Dossier réponse Planche B*

L'avion est en vol , l'interrupteur line 1 est sur la position OFF  
 sur la Planche B Surlignez les possibilités d'alimentation de la barre BUS 105XP

**QUESTION 16**

*Dossier réponse Planche B*

Identifier et donner la fonction des éléments repérés par la lettre A

-----  
 -----  
 -----



Documentation

*Planche C Dossier réponse*

**QUESTION 20**

Vous devez travailler sur l'avion qui porte le N° 40 avez vous la bonne documentation?  
Justifiez votre réponse

-----  
-----  
-----

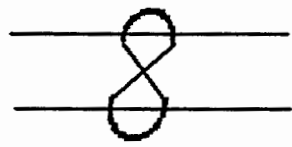
**QUESTION 21**

A l'aide de la Planche C du dossier réponse extrait d'un document AWM  
donnez la signification des 2 derniers chiffres de l'élément référencé 88 AK20

-----  
-----  
-----

**QUESTION 22**

A l'aide de la Planche C du dossier réponse extrait d'un document AWM  
donnez la signification du symbole suivant



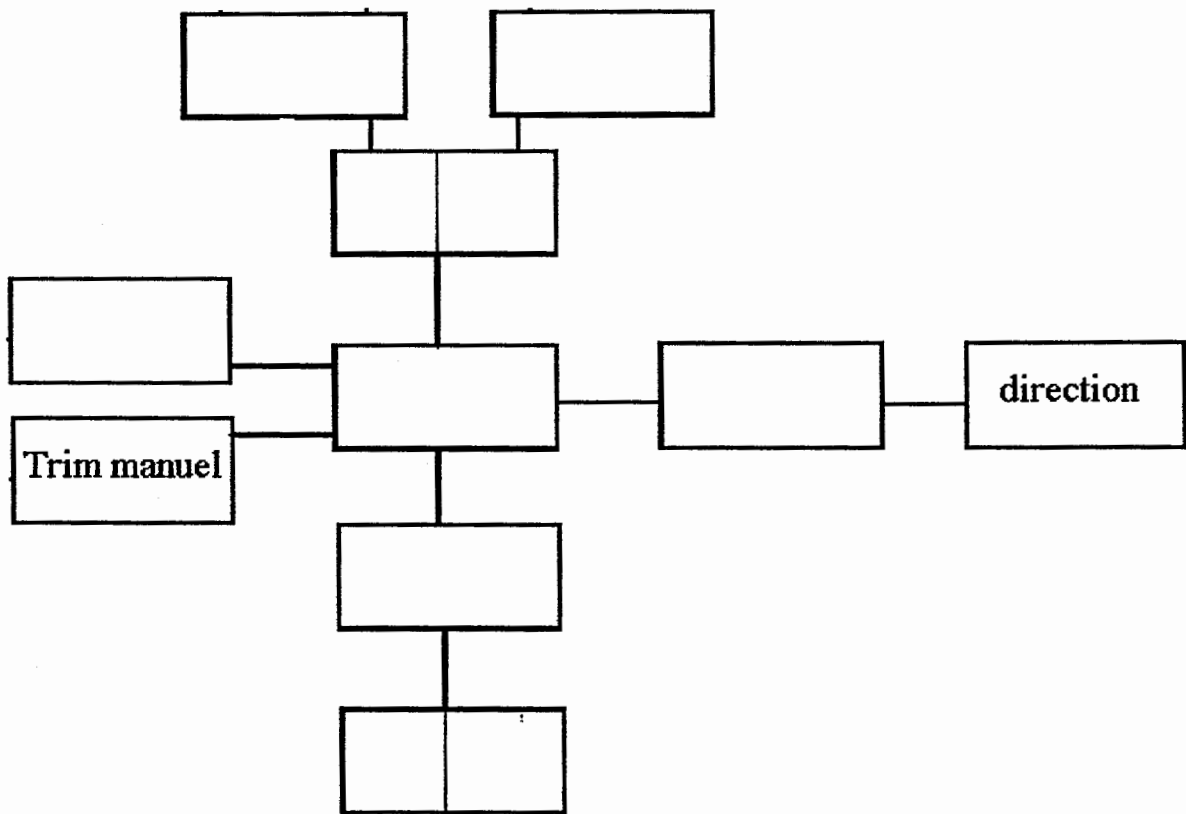
-----  
-----  
-----

**Système yaw damper**

**QUESTION 23**

*Planche1 Dossier technique*

La représentation ci dessous est le schéma synoptique de la commande de direction  
Complétez le en donnant une fonction à chaque case



**QUESTION 24**

*A partir de la Planche D du Dossier réponse*

Retrouvez et repérez les différentes bornes de connexion du gyromètre 3CE1:

	Commande	Surveillance
Bornes d'alimentation		
Bornes de signal vitesse		
Bornes du signal de sortie		

**QUESTION 25**

Suite à une panne, vous devez, remplacer le gyromètre 3CE1.  
Comment isolez vous électriquement cet élément ?

-----  
 -----  
 -----

**QUESTION 26**

Vous devez vérifier l'alimentation de l'embrayage (clutch coil) du servo actuator 5CE  
Complétez le tableau

le type d'appareil de mesure utilisé	
les bornes du connecteur	
La lecture	

**QUESTION 27**

Sur *Planche D du Dossier réponse* est représenté un shunt localisé dans l'accéléromètre repéré 4CE1.

Justifiez la présence de ce shunt entre les bornes A et V.

-----  
 -----  
 -----

**BAC. PROF. "AERONAUTIQUE"**

Option avionique

**Epreuve E2** : construction et maintenance**DUREE** : 4 heures**COEFFICIENT** : 3**DOSSIER SUJET / REPONSES** Page 14/17**QUESTION 28***Planche G du Dossier réponse*

En sortie de chaque canal (CMD ou MON) ; un transistor fonctionne en commutation, il permet d'exciter la bobine d'un relais sous certaines conditions

Retrouvez les conditions d'engagement du canal MON -LANE 2 permettant la conduction du transistor

Complétez le tableau

Repère de câblage interne	borne	condition
1	AB 23	
3	AB38	
5		Accéléromètre connecté
8	AB 35	
16	AA1	<i>Alimentation 28 VDC correcte</i>
18	AA 21	
19	AB 45	

**QUESTION 29***Planche G du Dossier réponse*

Surlignez sur la planche G du dossier réponse le **circuit d'alimentation de la bobine repérée B** permettant l'auto maintien du levier d'engagement du module 12CE



**QUESTION 30**

*Planche G du dossier réponse*

Quel(s) rôle(s) ont les diodes du module d'engagement 12 CE ?

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

**QUESTION 31**

*Planche G du dossier réponse*

Que se passe t-il si la diode D1 est coupée ?

-----  
-----  
-----

**QUESTION 32**

*Planche G du dossier réponse*

Que se passe t-il si la diode D2 est en court circuit ?

-----  
-----  
-----

**QUESTION 33**

Sur Planche F du dossier réponse sont représentés des contacts sw 5 et sw7

Quelle est la configuration avion lorsque

- sw 5 est fermé* -----  
-----  
-----  
-----
- sw7 est fermé* -----  
-----  
-----  
-----

**QUESTION 34**

Sur le schéma synoptique général planche 1 du dossier technique sont représentées les conditions pour activer les fonctions de coordination en virage et de compensation de panne moteur.

Retrouvez à partir de la planche F du dossier réponse les repères électriques des points de test

Complétez le tableau

	Planche	Point de test
coordination en virage		
compensation de panne moteur (lat accl activ sw3)		

Le système yaw damper est surveillé en permanence par un calculateur .  
En cas de défaillance du système yaw damper ou d'un sous système des codes de pannes s'affichent .Un extrait des codes de panne est donné planche H du dossier réponse  
Aidez vous du dossier technique

**QUESTION 35**

Le code 45 est affiché,  
En vous aidant des planches D à G du dossier réponse  
La pression hydraulique est correcte, le calculateur yaw damper est en bon état  
Donnez le nom et le repère fonctionnel du composant que vous incriminez

-----  
-----

**QUESTION 36**

Quel code s'affiche en en cas de dysfonctionnement d'un des deux bras de levier variable?

-----  
-----

Est ce que le système yaw damper reste engagé?  
Justifiez votre réponse

-----  
-----  
-----

**QUESTION 37**

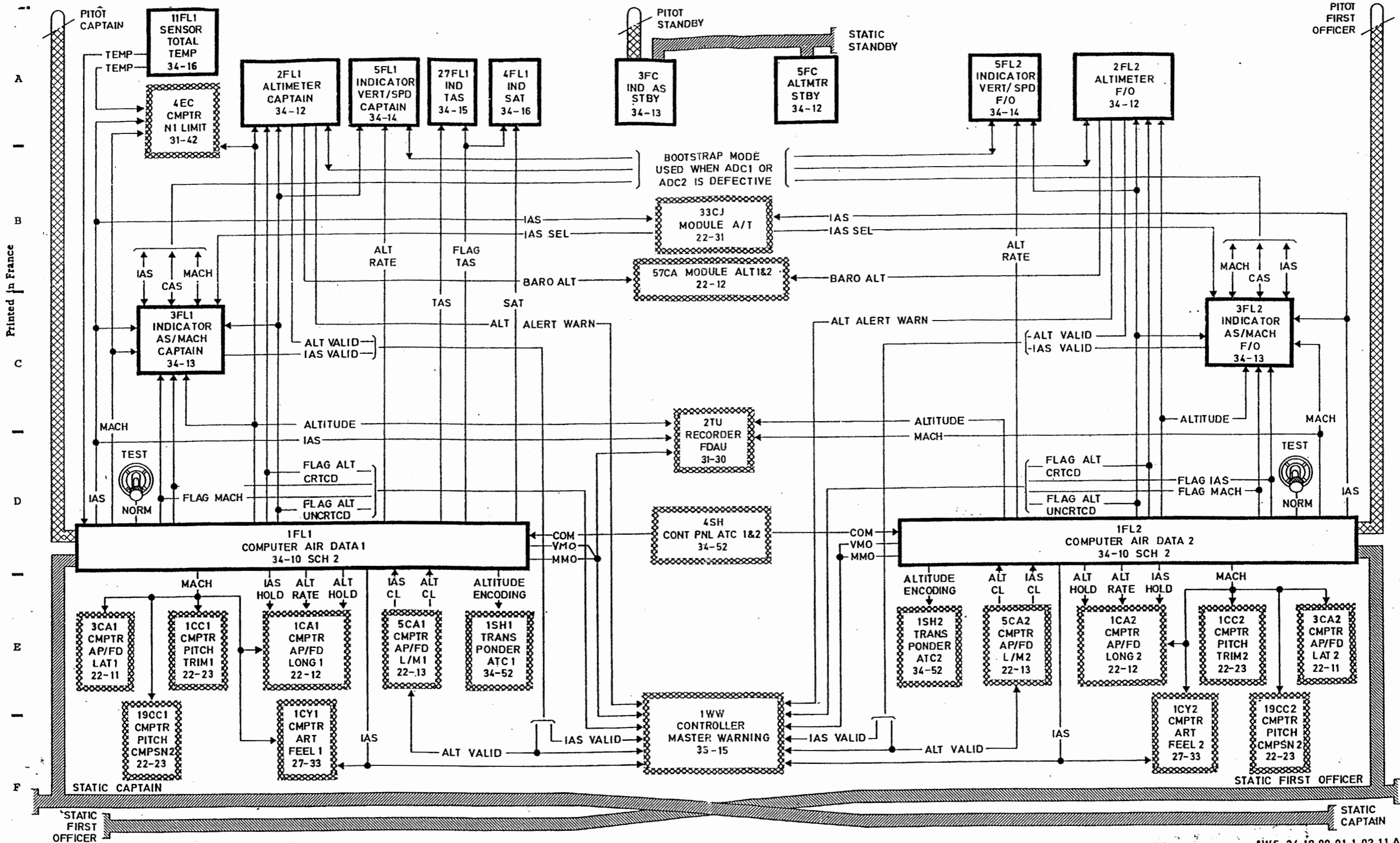
*Planche G du dossier réponse*  
Que se passe t il si les contacts de validation de position des volets 15CE1 et 16CE1 sont en désaccord ?  
Justifiez votre réponse

-----  
-----  
-----

**QUESTION 38**

*Dossier réponse planche H*  
Quel serait le code de panne affiché si un des contacts 15CE1 ou 16CE1 est défectueux ?

-----  
-----  
-----



Printed in France

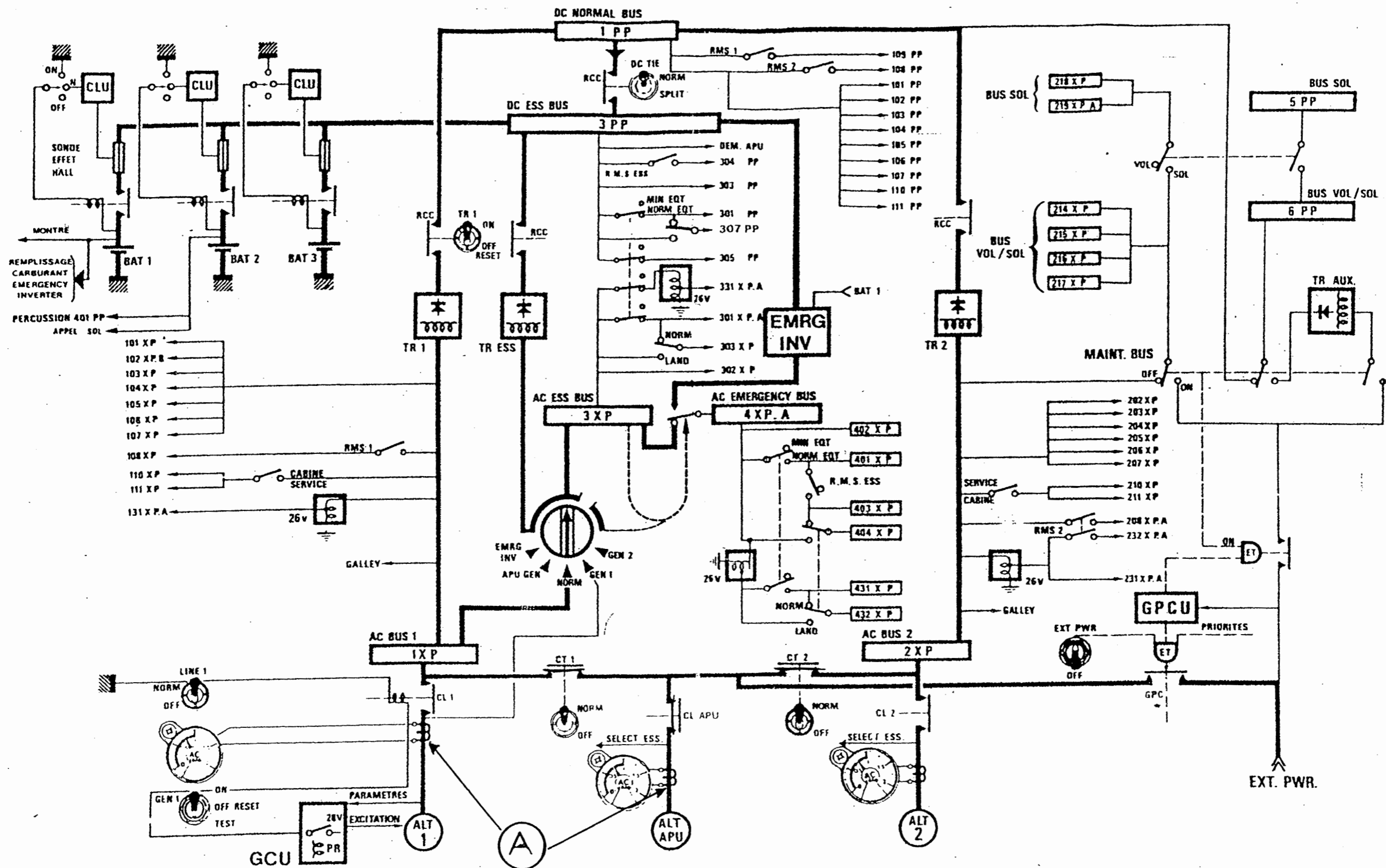
FLIGHT ENVIRONMENT DATA  
BLOCK DIAGRAM  
FC-FL

**34-10-00**

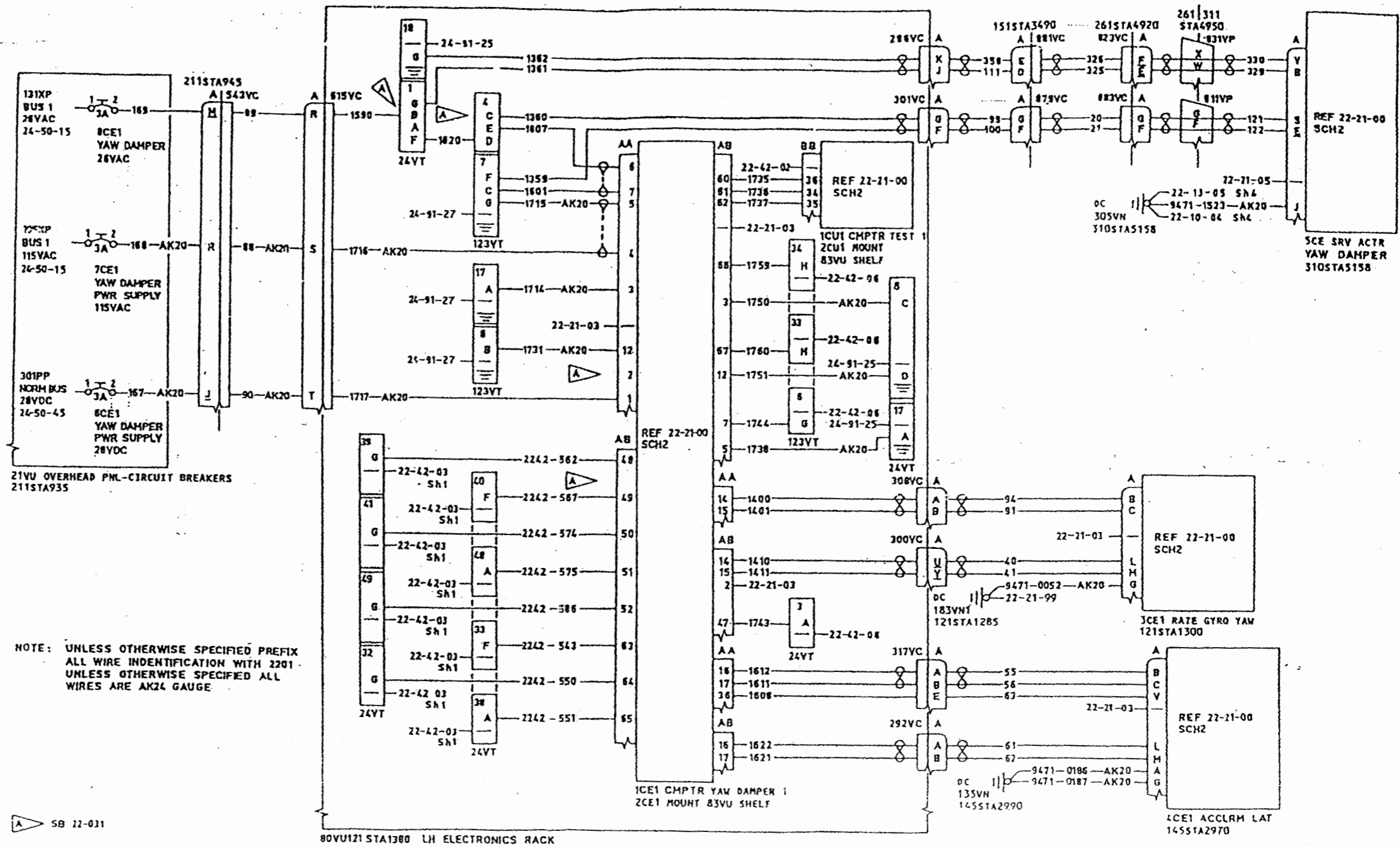
B Schem 01 Page 102  
Jun 30/79

**BAC. PROF. "AERONAUTIQUE"**  
Option avionique  
**Epreuve E2 : construction et maintenance**  
**DUREE : 4 heures** **COEFFICIENT : 3**  
**DOSSIER REPOSE** **planche A**

AW5 34 10 00 01 1 02 11 A



**BAC. PROF. "AERONAUTIQUE"**  
 Option avionique  
**Epreuve E2 : construction et maintenance**  
**DUREE : 4 heures**                      **COEFFICIENT : 3**  
**DOSSIER REPONSE**                      **planche B**



EFFECTIVITY

031036-039039  
041042-045058  
091094

YAW DAMPER 1  
YAW DAMPER 1  
POWER DISTRIBUTION & TEST

22-21-02

BAC. PROF. "AERONAUTIQUE"

Option avionique

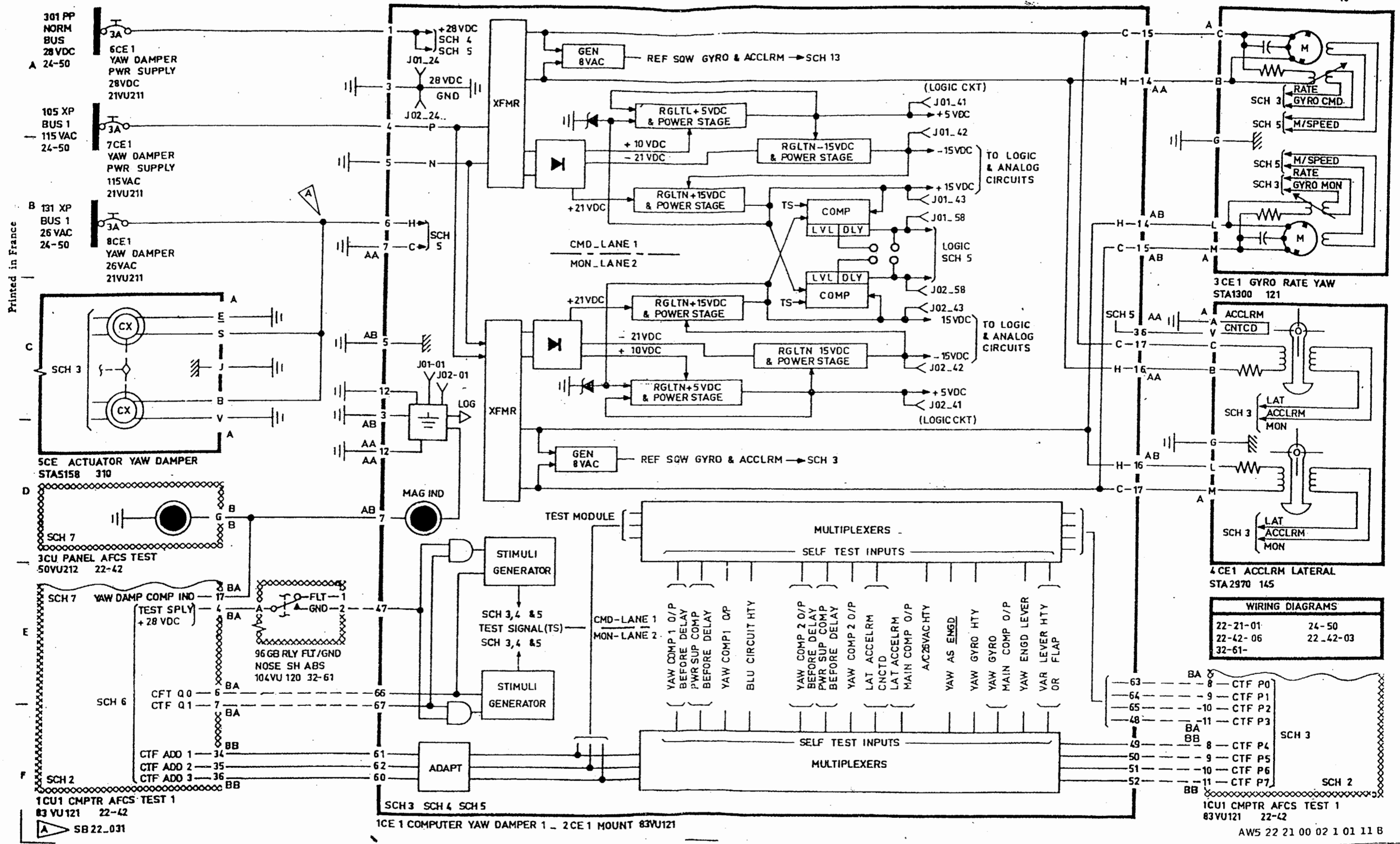
Epreuve E2 : construction et maintenance

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 3

DOSSIER REPONSE

planche C



Printed in France

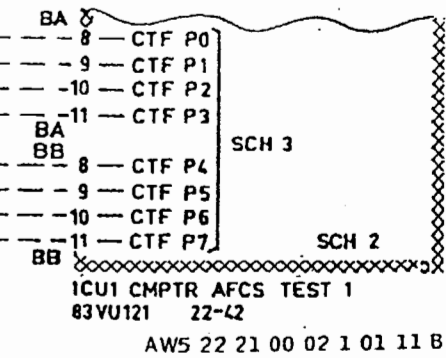
YAW DAMPER 1  
POWER DISTRIBUTION & TEST  
CE S

# 22-21-00

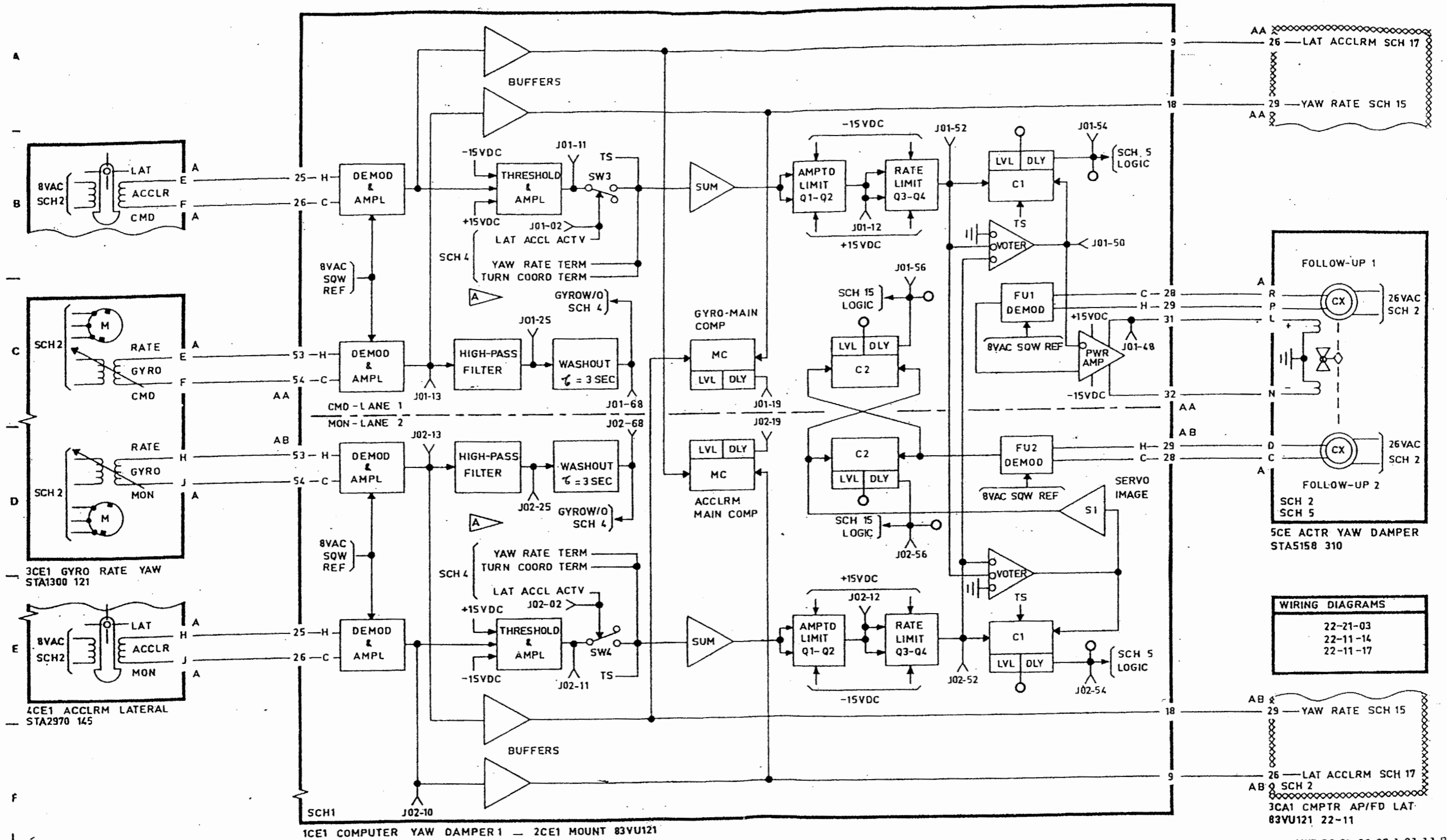
Schem 02 Page 101  
Sep 30/78

BAC. PROF. "AERONAUTIQUE"  
Option avionique  
Epreuve E2 : construction et maintenance  
DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3  
DOSSIER REPONSE planche D

WIRING DIAGRAMS	
22-21-01	24-50
22-42-06	22-42-03
32-61-	



AW5 22 21 00 02 1 01 11 B



1CE1 COMPUTER YAW DAMPER 1 - 2CE1 MOUNT 83VU121

**WIRING DIAGRAMS**  
 22-21-03  
 22-11-14  
 22-11-17

**22-21-00**

Schem 03 Page 101  
 Sep 30/78

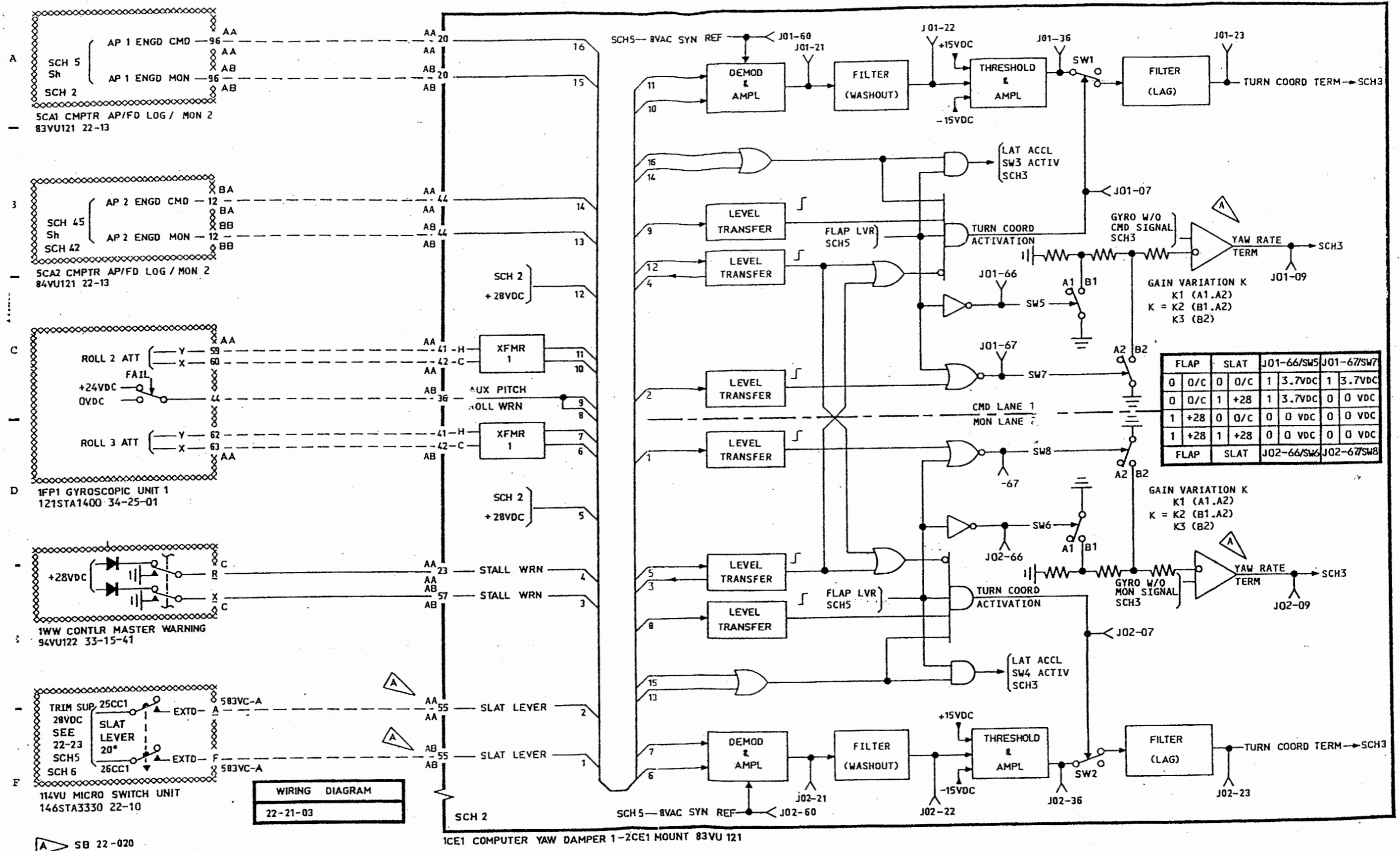
**YAW DAMPER 1**  
**ANALOG FUNCTIONS**  
 CE S

**BAC. PROF. "AERONAUTIQUE"**  
 Option avionique  
**Epreuve E2 : construction et maintenance**  
**DUREE : 4 heures** **COEFFICIENT : 3**  
**DOSSIER REPONSE** **planche E**

AW5 22 21 00 03 1 01 11 B

SB 22-020





FLAP	SLAT	J01-66/SW5	J01-67/SW7
0	0/C	0	0/C
0	0/C	1	3.7VDC
1	+28	0	0 VDC
1	+28	1	+28

FLAP	SLAT	J02-66/SW6	J02-67/SW8
0	0/C	0	0 VDC
0	0/C	1	3.7VDC
1	+28	0	0 VDC
1	+28	1	+28

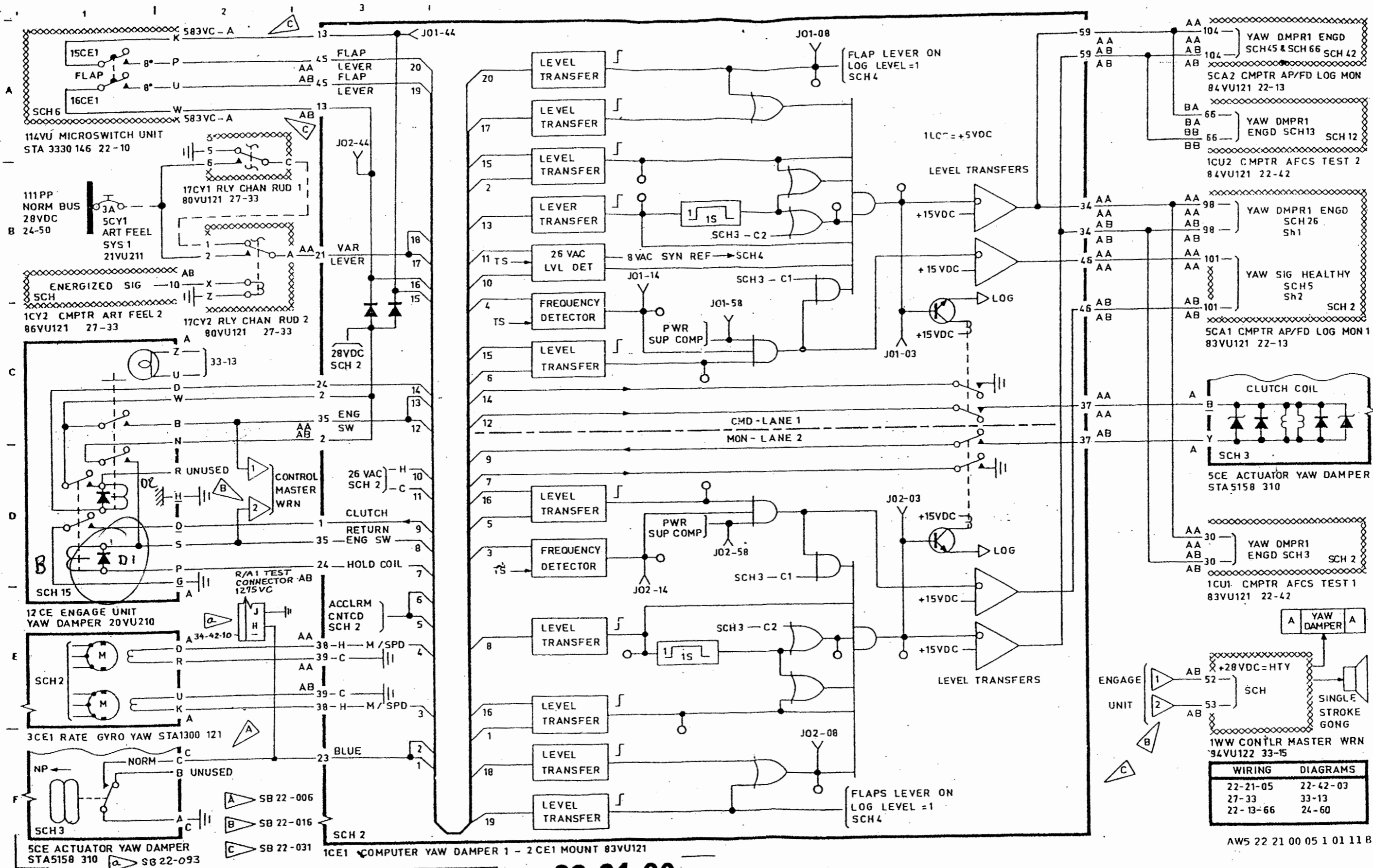
WIRING DIAGRAM  
22-21-03

YAW DAMPER 1  
TURN COORD & LOGIC SIGNALS

22-21-00

BAC. PROF. "AERONAUTIQUE"  
Option avionique  
Epreuve E2 : construction et maintenance  
DUREE : 4 heures  
DOSSIER REPOSE

COEFFICIENT : 3  
planche F



WIRING DIAGRAMS	
22-21-05	22-42-03
27-33	33-13
22-13-66	24-60

AW5 22 21 00 05 1 01 11 B

YAW DAMPER 1  
ENGAGEMENT LOGIC  
CE

**22-21-00**

Schem 05 Page 101  
Sep 30/78

**BAC. PROF. "AERONAUTIQUE"**  
Option avionique  
**Epreuve E2** : construction et maintenance  
**DUREE** : 4 heures  
**COEFFICIENT** : 3  
**DOSSIER REPONSE**  
planche G

CODE	TITRE	CAUSES		REMARQUES
		La plus probable	Autres causes possibles	
01	Défaillance CALCULATEUR	« A/S YAW COMPUTER »	CENTRALE DE VERTICALE HAS/ISS	Indépendant position LEVIER engagement
10	Défaillance de l'ACCELEROMETRE LATERAL ou démodulateur associé ou comparateur de maintenance	« LATERAL ACCEL »	« A/S YAW COMPUTER »	Si déconnexion
12	Défaillance GYROMETRE de LACET ou démodulateur associé ou détecteur de vitesse toupie	« RATE GYRO ASSY »	« A/S YAW COMPUTER »	Si déconnexion
13	Défaillance chaîne de puissance	SERVO MOTEUR associé	« A/S YAW COMPUTER »	Si déconnexion
40	Amplitude 115 V/400 Hz anormale	Génération 115 V/400 Hz	« A/S YAW COMPUTER »	Indépendant position LEVIER engagement effaçable
41	Amplitude 26 V/400 Hz anormale ou détecteur de niveau 26 V/400 Hz	Génération 26 V/400 Hz	« A/S YAW COMPUTER »	Si déconnexion
42	Tension 28 VDC anormale	Génération 28 V DC	- Liaison « LAT ACC » « A/S YAW COMP » - « A/S YAW COMP »	Indépendant position LEVIER ENGAGEMENT. effaçable
45	Défaillance de la pression hydraulique	Baisse de pression hydraulique	« A/S YAW COMPUTER »	Si déconnexion
53	Défaillance d'un des contacts volets 8° ou becs 20°	Contacts volets ou Becs	« TEST COMPUTER »	Si déconnexion confirmation par TRIM 53 si volets
59	Défaillance du LEVIER VARIABLE	LEVIER VARIABLE	- Liaison « LEVIER VARIABLE » « A/S YAW COMPUTER » - A/S YAW COMPUTER	Si déconnexion

**BAC. PROF. "AERONAUTIQUE"**

Option avionique

**Epreuve E2 : construction et maintenance**

**DUREE : 4 heures**

**COEFFICIENT : 3**

**DOSSIER REPONSE**

**planche H**