

4 PARAMETRES AIR ET AMORTISSEUR DE LACET

Voir planche 09

4.1 DESCRIPTION DU SYSTEME AMORTISSEUR DE LACET

Le système amortisseur de lacet, YDS, comprend

- a) un bloc amortisseur de lacet (rudder servo 165C) constitué d'un vérin, d'une servovalve (MC : moteur couple de la servovalve) et d'un capteur de position gouverne,
- b) de l'électronique associée (rack amortisseur de lacet 163C) regroupant un gyromètre de lacet, les circuits de traitement des signaux et le système d'asservissement en position.

Note, le signal du gyromètre de lacet est aussi utilisé pour afficher les taux de virage sur les indicateurs d'attitude, ADI 23/24F.

La gouverne de direction est commandée par une servocommande à double entrée (timonerie et vérin YD). Un mélangeur monté sur la servocommande réalise l'addition de ces deux entrées.

Les mouvements gouverne commandés par l'YDS ne sont pas ressentis par le pilote et, la présence d'une bielle élastique entre le vérin YD et le mélangeur, empêche l'YDS de contrer les ordres pilote.

4.2 FONCTIONNEMENT

L'YDS est engagé par basculement de l'interrupteur YAW DAMPER sur le panneau FLIGHT AUGMENTATION 60C (distribution du signal 28VDC ON au calculateur 163C).

La servovalve est commandée par l'ampli d'asservissement, A.S, dès qu'un signal d'erreur apparaît en sortie de celui-ci. Le déplacement du piston du vérin entraîne une modification du signal du capteur de position qui atténue progressivement le signal d'erreur.

Le déplacement du piston s'interrompt lorsque la tension de sortie démodulée du capteur de position devient égale au signal transmis par le gyromètre.

L'amortissement de l'asservissement est assuré par un circuit en contre-réaction en courant, C.R.

Note, une tension à 200 Hz superposée à la tension de commande de la servovalve assure une diminution de l'effet de seuil de la servocommande.

Pour éviter que l'YDS s'oppose aux virages commandés, le signal du gyromètre est effacé lorsque l'avion est en virage permanent. Cet effacement est réalisé par un filtre passe haut, WASH OUT.

Note, en configuration "volets sortis", VS, la constante de temps de l'effaceur est augmentée.

BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE	
OPTION MSA	
EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET	
MAINTENANCE	
DUREE : 4 heures	COEFFICIENT : 3
DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 12/26	

Le signal du gyromètre est d'autre part adapté en fonction de la vitesse, $F2(Vi)$, (loi de variation de gain inversement proportionnel à la vitesse). En cas de panne de la CADC1 33F, une information logique de validité commute le signal du gyromètre sur un ampli à gain fixe indépendant de la vitesse.

Le fonctionnement en amortisseur de lacet classique est effectif dans toutes les configurations de vol.

Coordination en virage

Compte tenu des qualités aérodynamiques de l'aéronef support des centrales CADC1/2, la coordination roulis / lacet en virage n'est pas nécessaire en configuration de vol lisse.

Lorsque les volets sont sortis la coordination en virage est réalisée par le rack amortisseur de lacet 163C.

Tout écart entre la vitesse angulaire mesurée par le gyromètre et la vitesse angulaire théorique de lacet correspondant à une inclinaison donnée (ϕ) et une vitesse donnée, commande un braquage gouverne.

Fonctionnement avant embrayage

Avant l'embrayage du système, le piston du vérin est maintenu dans une position neutre et la sortie de l'amplificateur d'asservissement est chargée par une résistance simulant l'enroulement du moteur couple de la servovalve.

Un circuit d'effacement permet de garder nulle la tension de sortie de l'amplificateur et d'éviter tout à-coup à l'engagement du système

Test

L'inverseur YAW DAMPER à deux positions L/R situé sur le panneau FLIGHT AUGMENTATION 60C permet d'envoyer des ordres simulant le gyromètre. En réponse à ces ordres, la gouverne se déplace dans le sens commandée et sa position est répétée sur un indicateur "RUDDER" situé au poste.

BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE	
OPTION MSA	
EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET	
MAINTENANCE	
DUREE : 4 heures	COEFFICIENT : 3
DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 13/26	

5 GLOSSAIRE

ADI : Attitude Director Indicator, Indicateur attitudes et directeur de vol
ARTHUR : ARTiculation Hydraulique à Unité Réglable
ATI : Norme de dimensionnement de boîtier
ATC : Air Traffic Control, contrôle d'aérodrome
CADC : Centrale aérodynamique
CAS : Corrected Air Speed, = vitesse conventionnelle ou vitesse corrigée
CH : Compteur Horaire
CDX : Synchro différentiel transmetteur
CX : Synchro transmetteur
FLIGHT AUGMENTATION : Calculateur de protection du domaine de vol
FDAU : Flight Data Acquisition Unit, interface d'acquisition des paramètres de vol
Hp : Altitude pression, Zp
MMO : Mach Maxi Opérationnel
PA/DV : Pilote Automatique / Directeur de Vol
Pt : Pression totale
Ps : Pression statique
Qc : Pression dynamique
Rudder servo : servocommande de direction
Slew : déroulement
TAS : True Air Speed, vitesse vraie ou vitesse air
Note, dans tous le dossier la vitesse vraie = la vitesse air
TL : Transformateur linéaire
Vi : Vitesse planche 09, CAS
VMO : Vitesse maximum opérationnelle
Warning light : Voyant d'alarme
Wash out : effaceur
YD : Yaw Damper, amortisseur de lacet
YDS : Système amortisseur de lacet

Φ : angle d'inclinaison latérale ou de roulis

BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE	
OPTION MSA	
EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET	
MAINTENANCE	
DUREE : 4 heures	COEFFICIENT : 3
DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 14/26	

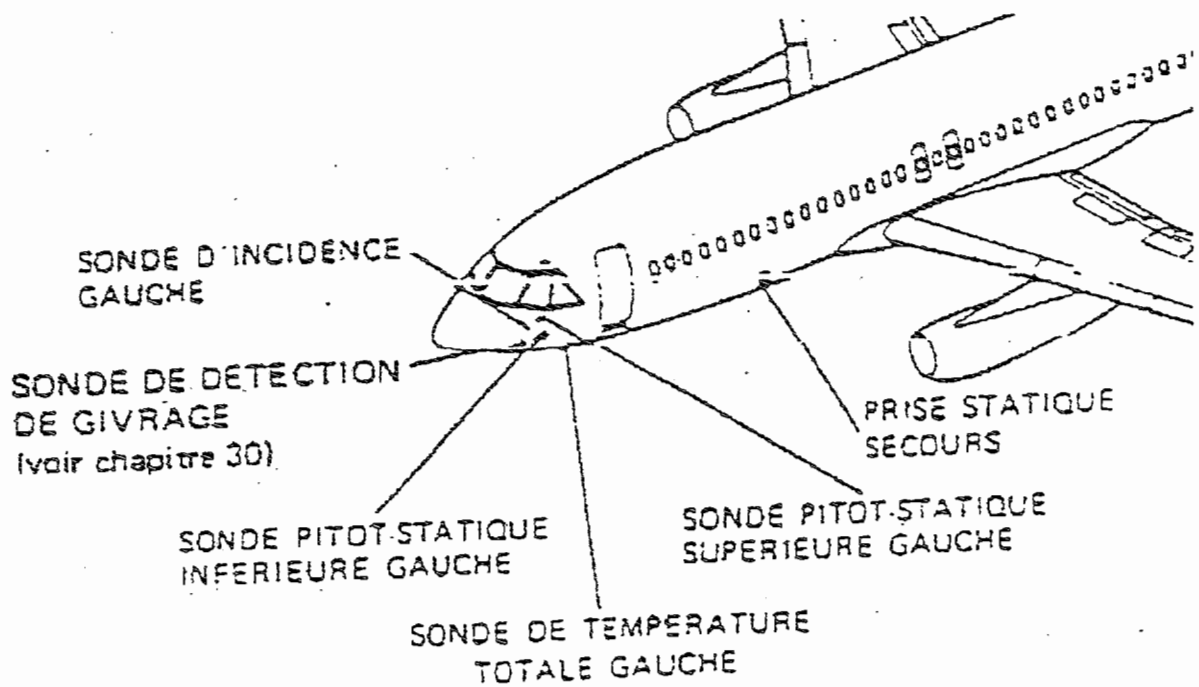
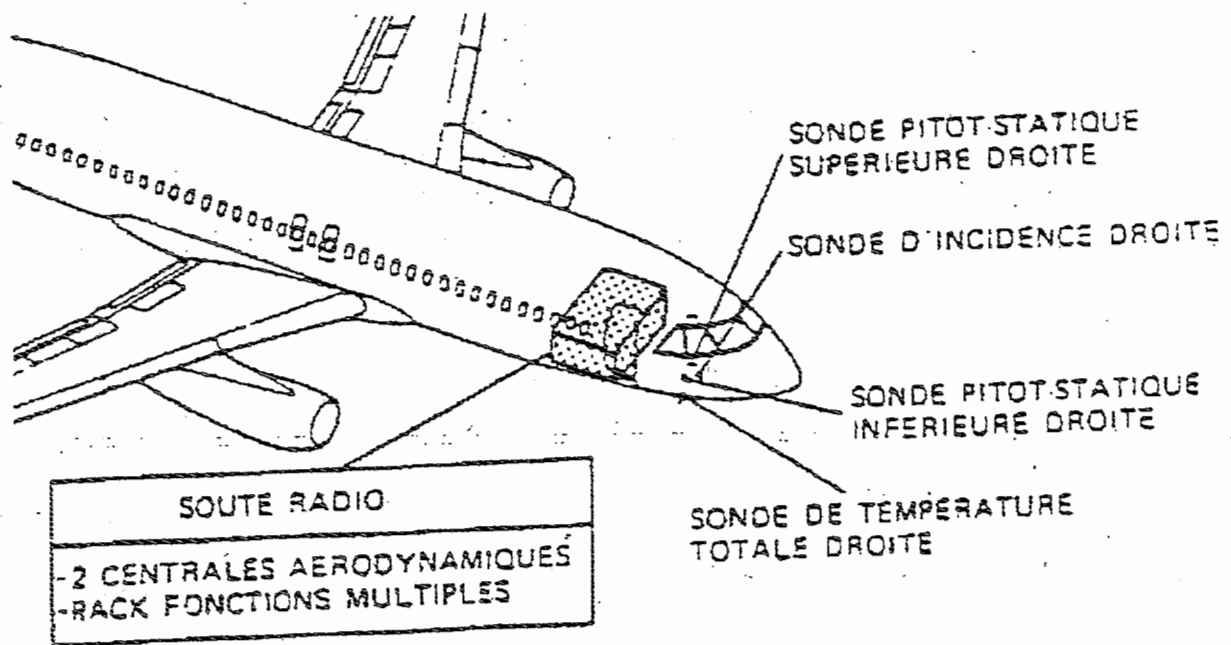
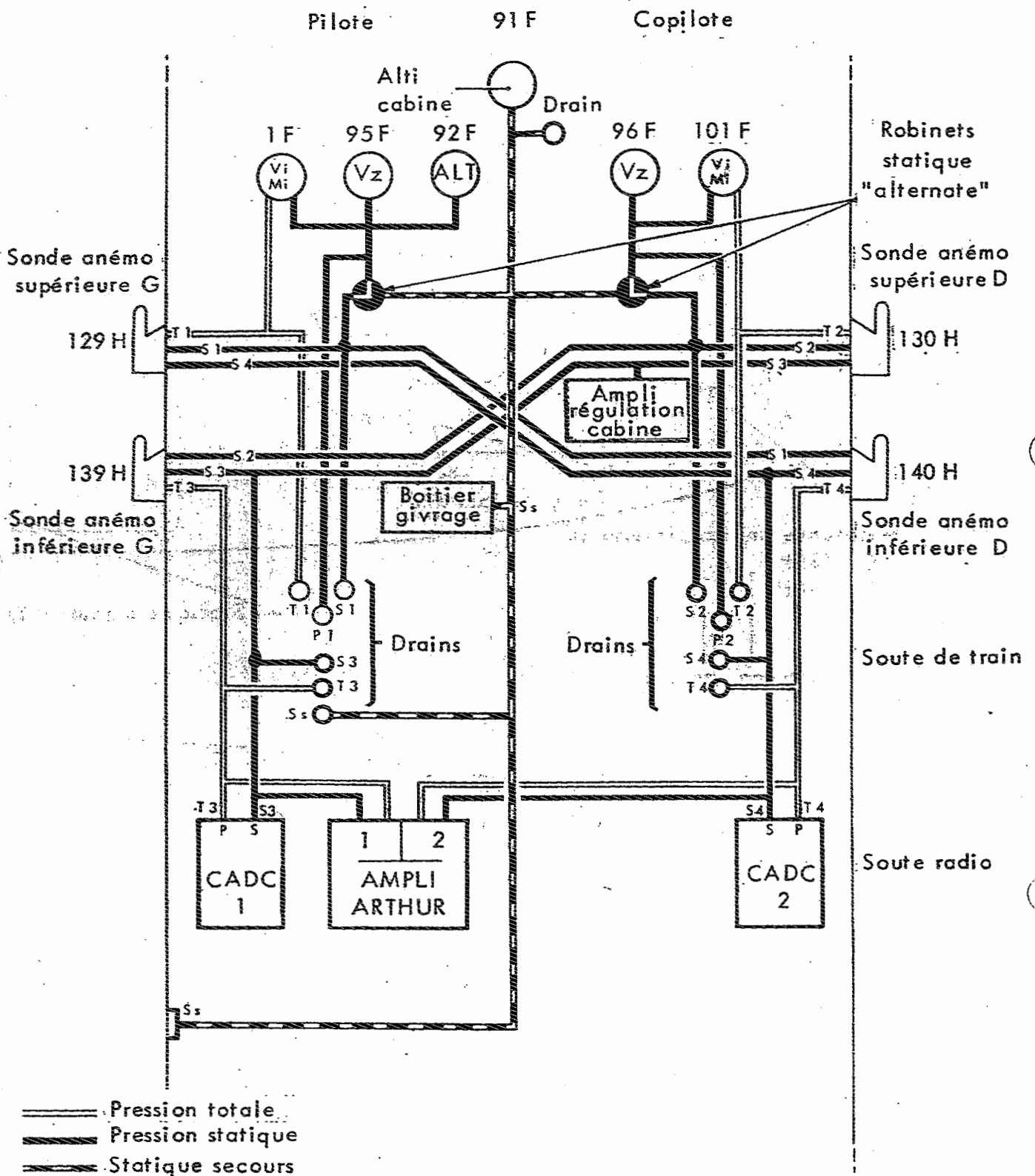


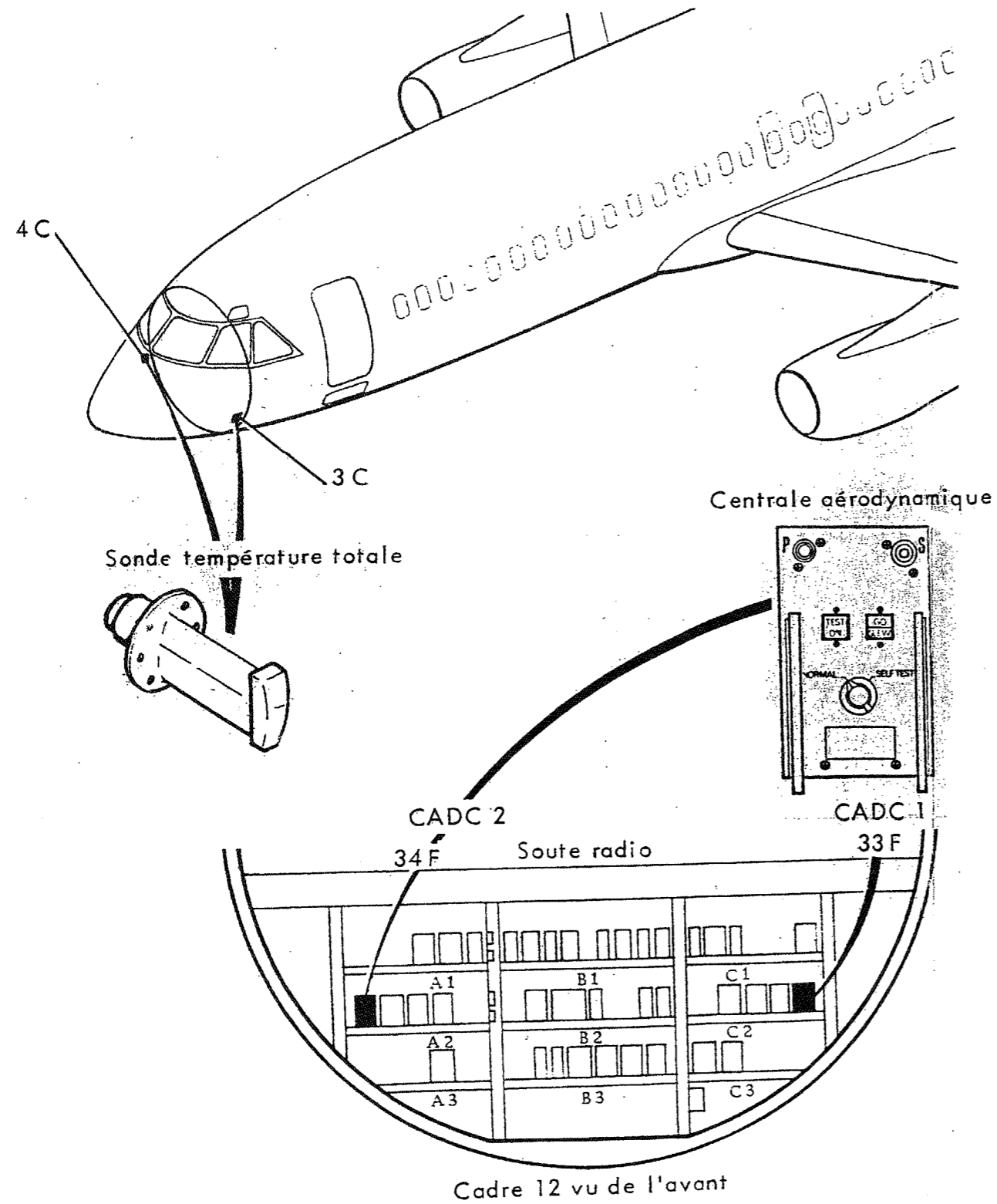
PLANCHE 01

BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE
 OPTION MSA
 EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET
 MAINTENANCE
 DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
 DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 15/26

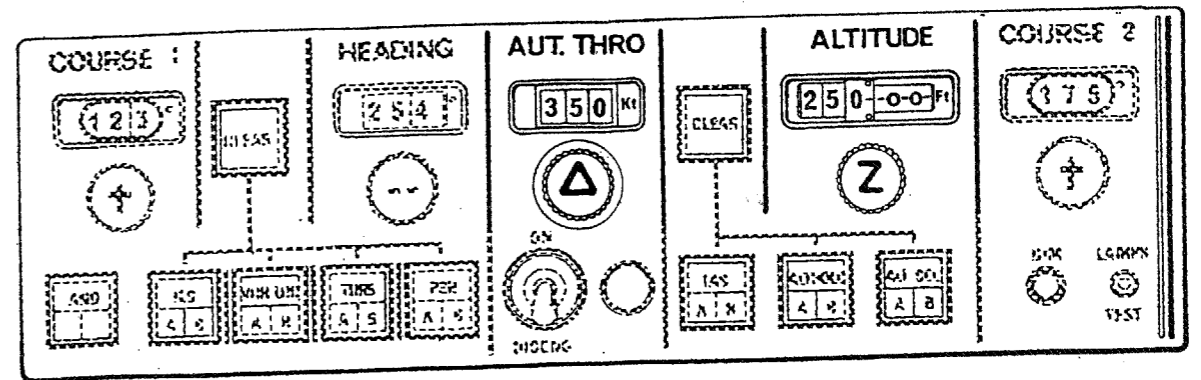


CIRCUITS ANEMOMETRIQUES

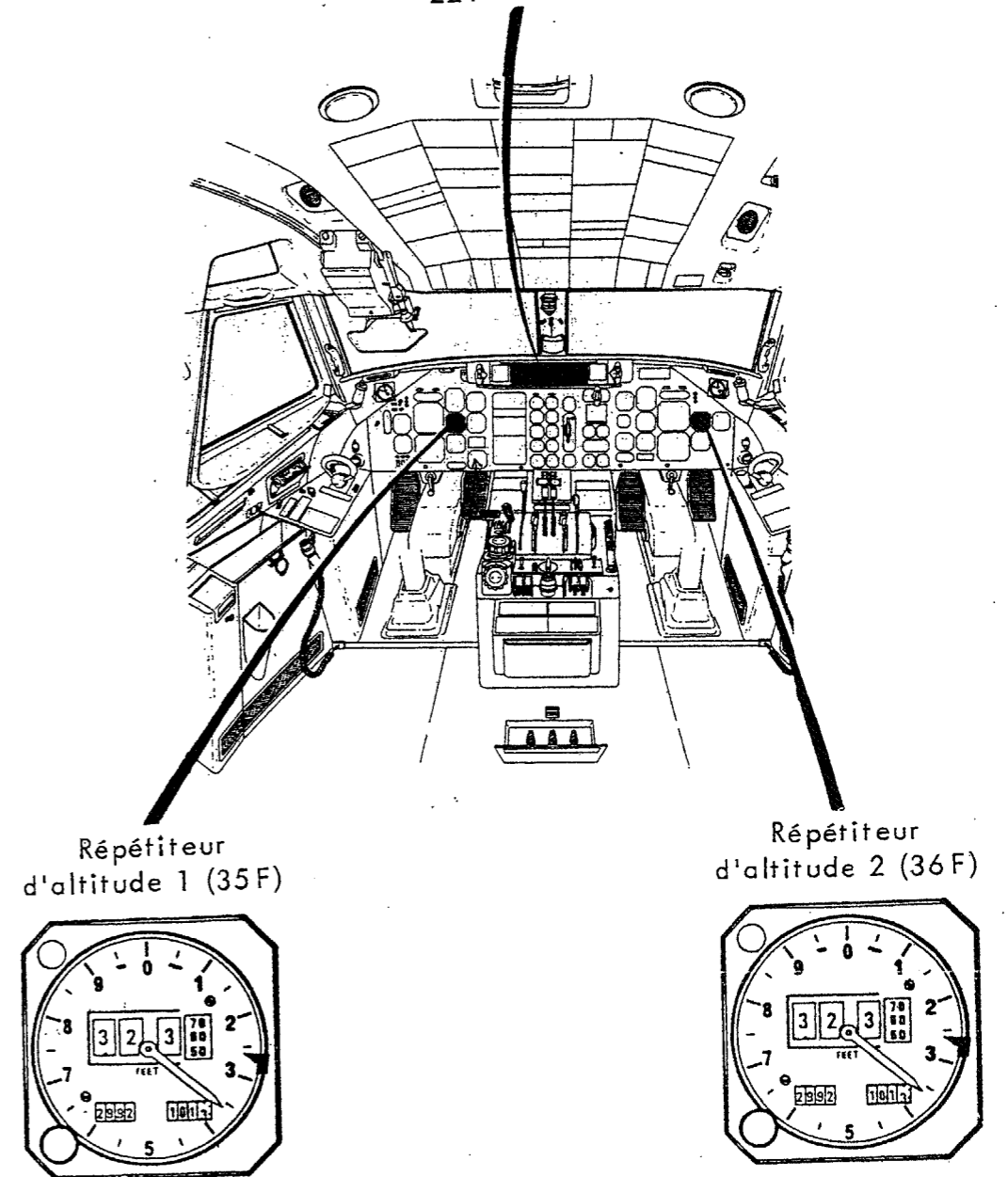
BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE
 OPTION MSA
 EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET
 MAINTENANCE
 DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
 DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 16/26



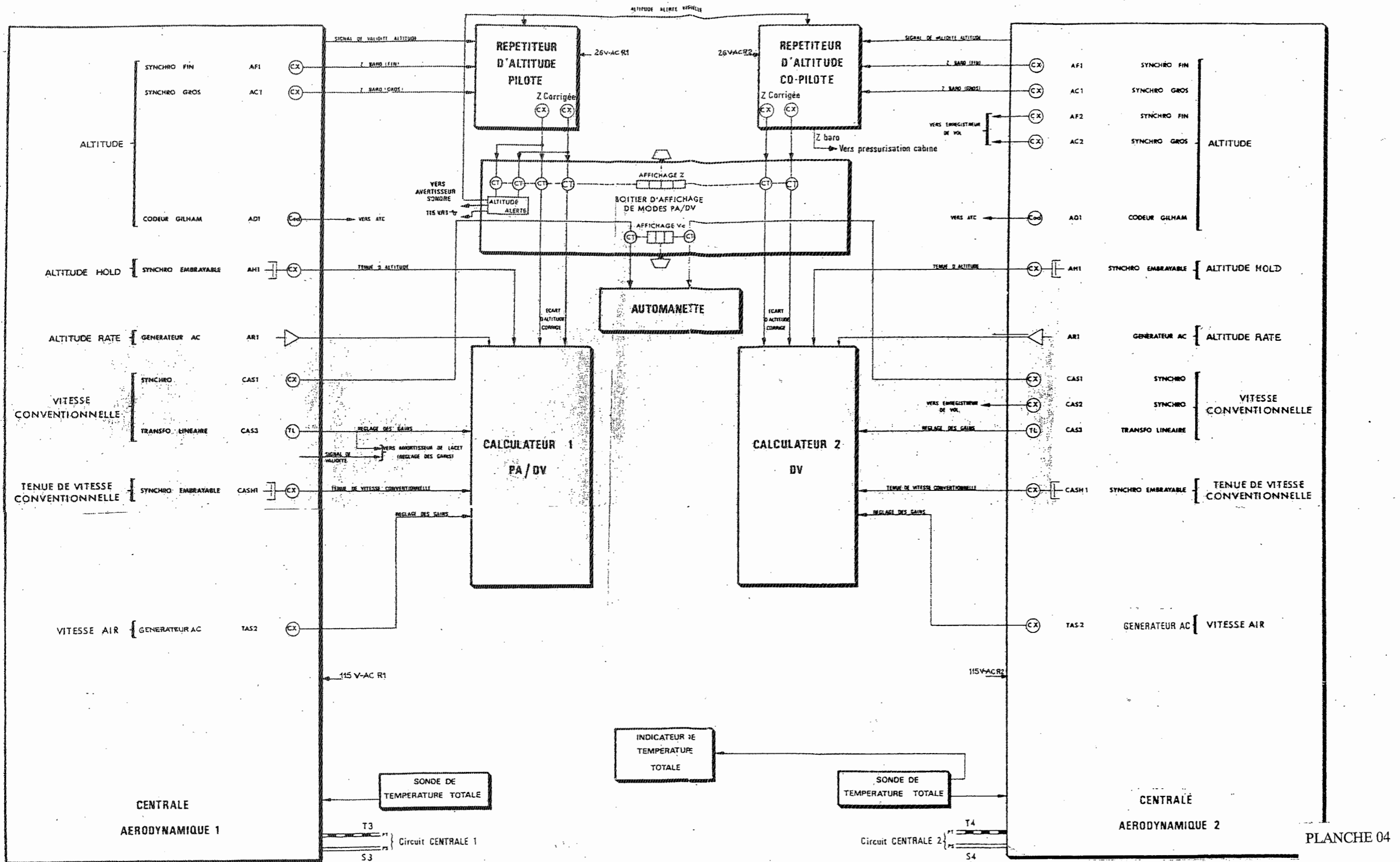
CENTRALES AERODYNAMIQUES - IMPLANTATION



Boitier d'affichage de modes
22F



BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE
 OPTION MSA
 EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET
 MAINTENANCE
 DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
 DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 17/26



CENTRALES AERODYNAMIQUES 1 ET 2 - SCHEMA SYNOPTIQUE

BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE
 OPTION MSA
 EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET
 MAINTENANCE
 DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
 DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 18/26

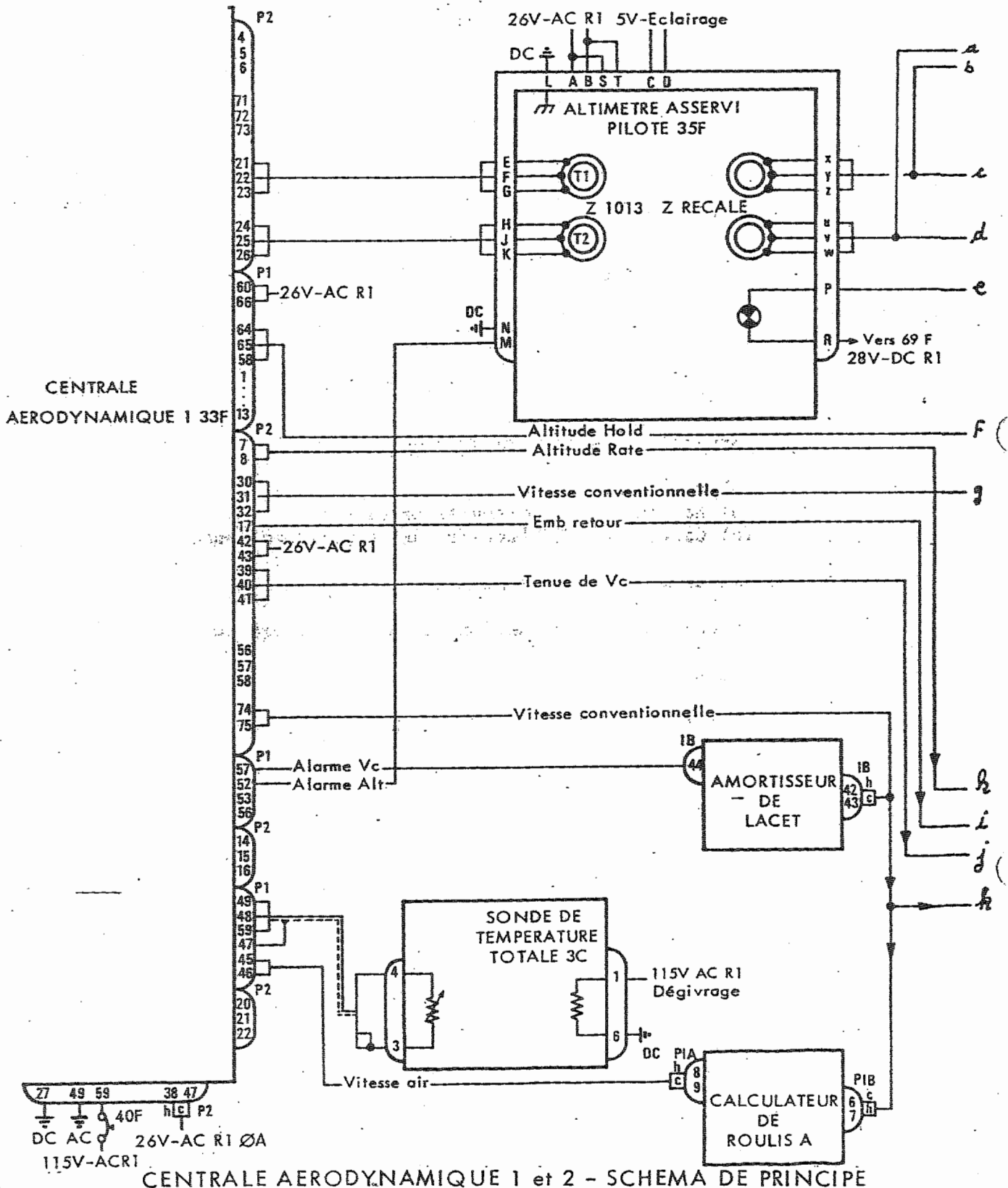
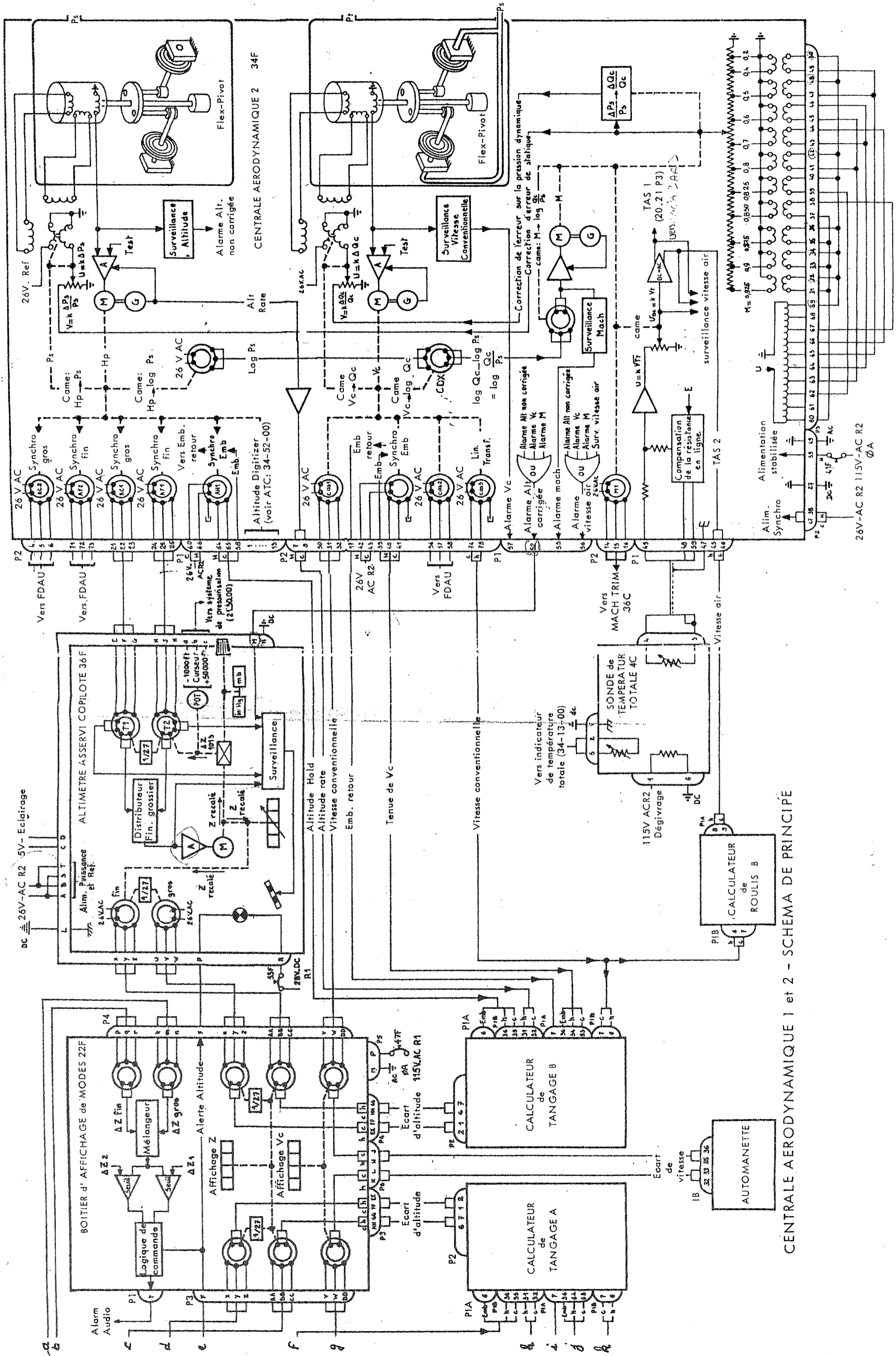


PLANCHE 05-1

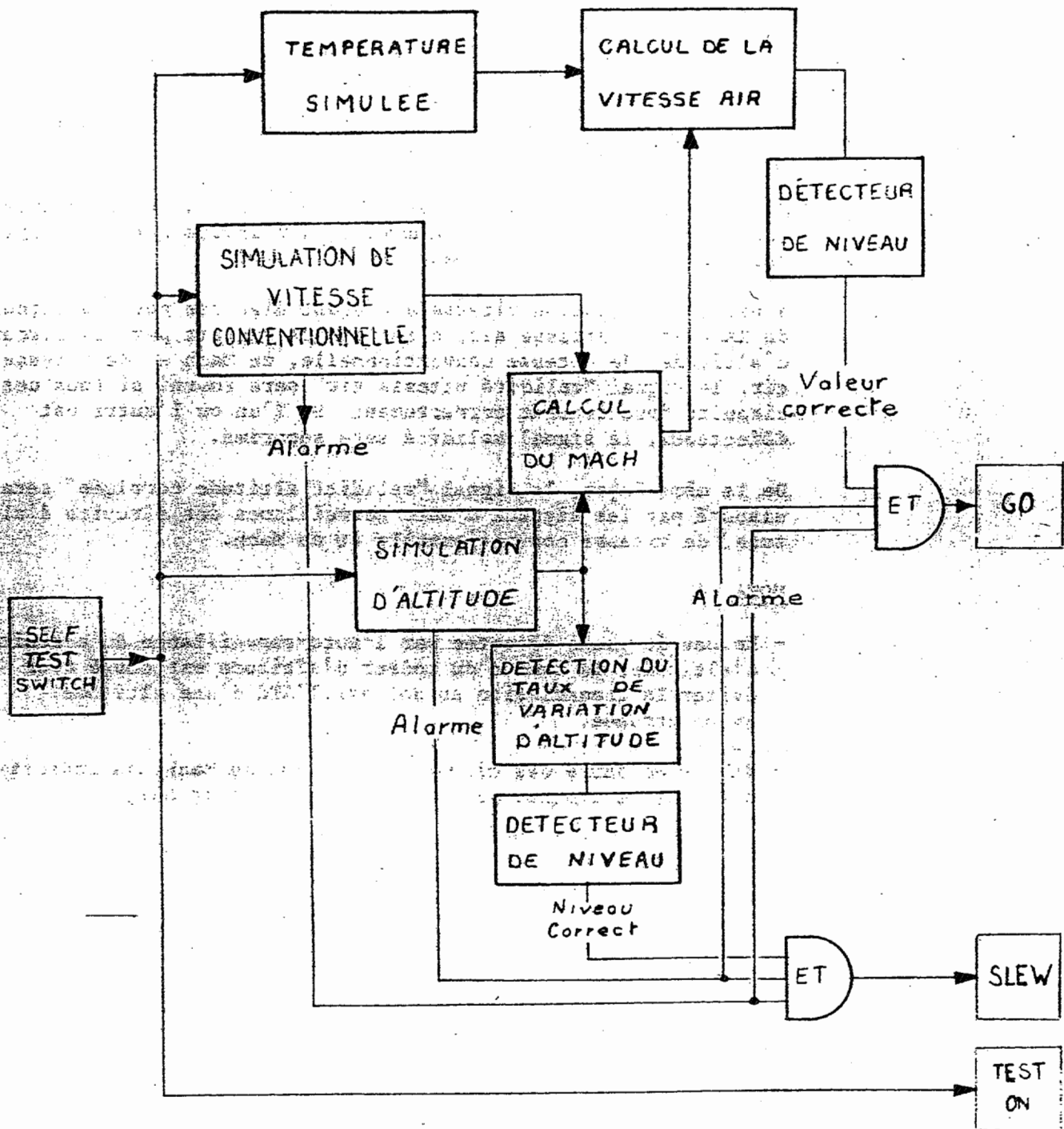
BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE
 OPTION MSA
 EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET
 MAINTENANCE
 DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
 DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 19/26



CENTRALE AERODYNAMIQUE 1 et 2 - SCHEMA DE PRINCIPE

PLANCHE 05-2

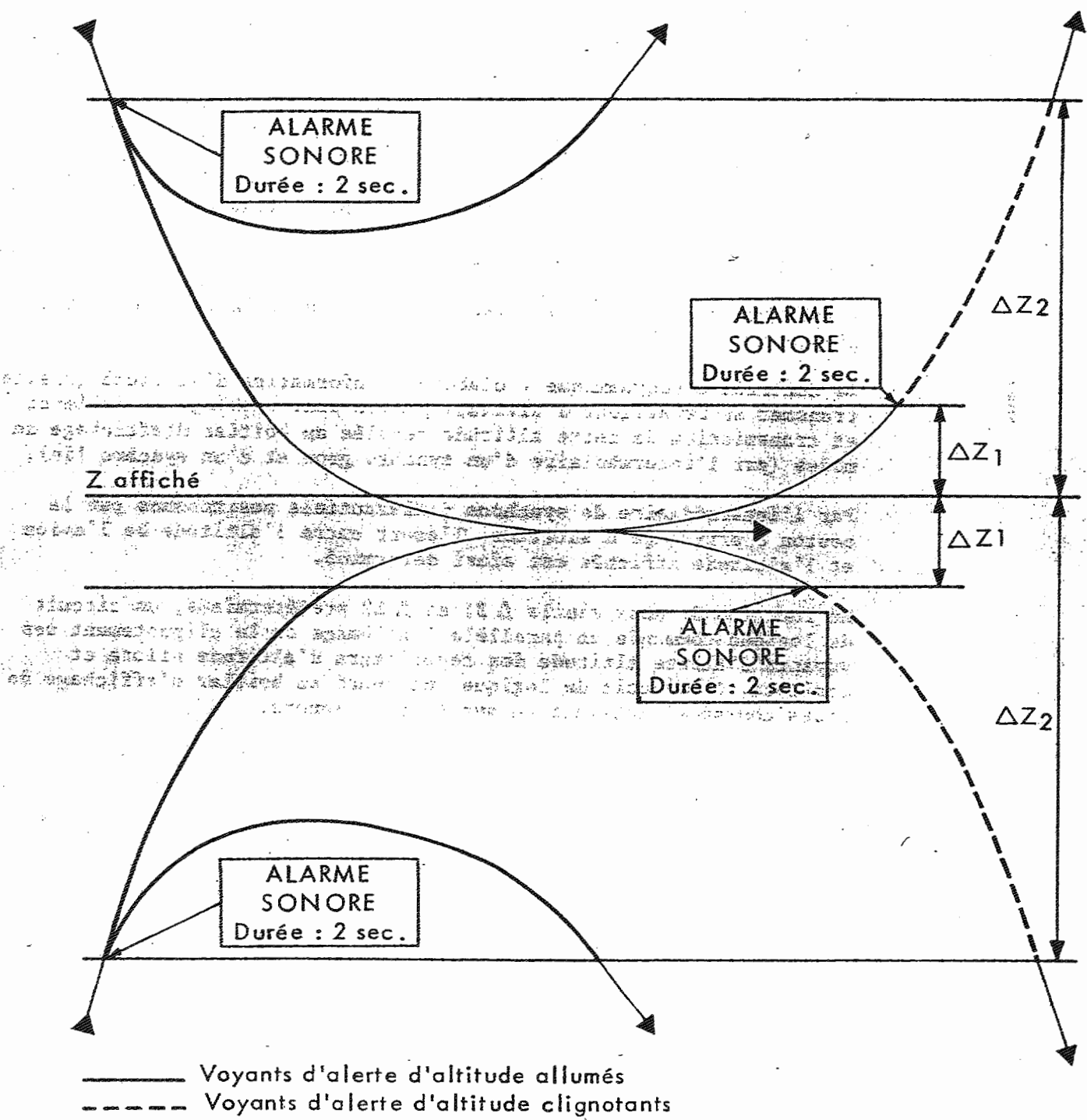
BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE
 OPTION MSA
 EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET
 MAINTENANCE
 DUREE : 4 heures
 COEFFICIENT : 3
 DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 20/26



CENTRALE AERODYNAMIQUE
PROCESSUS DE DEROULEMENT DU TEST

PLANCHE 06

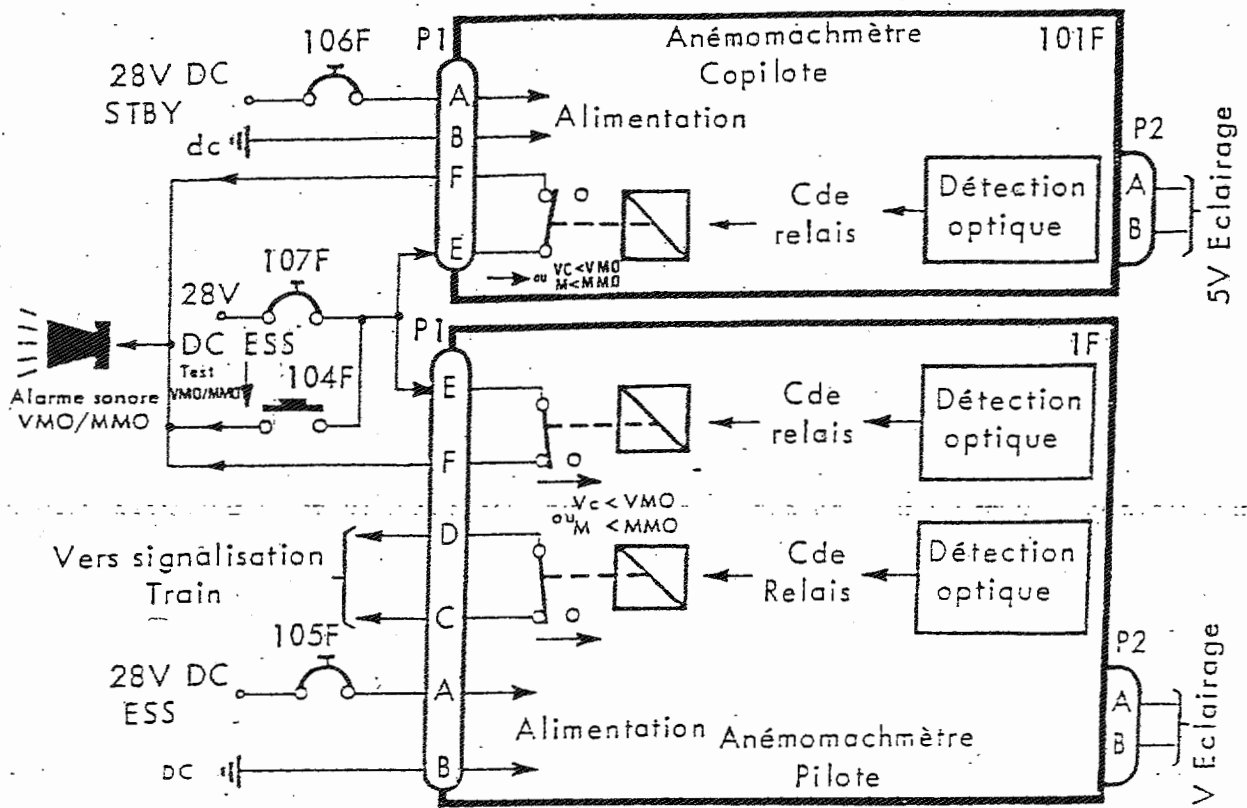
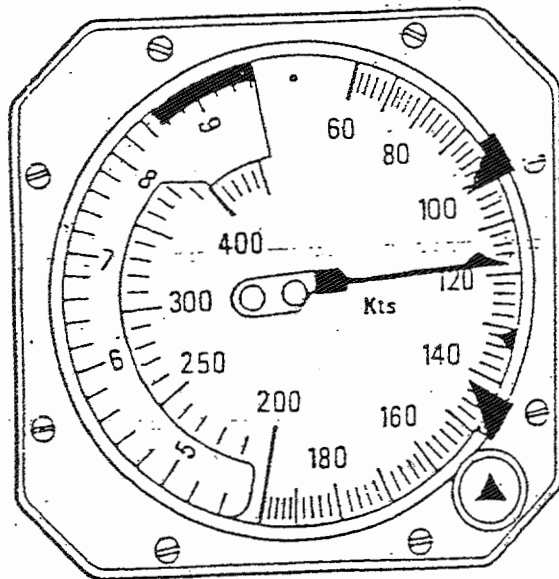
BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE
OPTION MSA
EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET
MAINTENANCE
DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 21/26



ALERTE D'ALTITUDE
PRINCIPE

PLANCHE 07

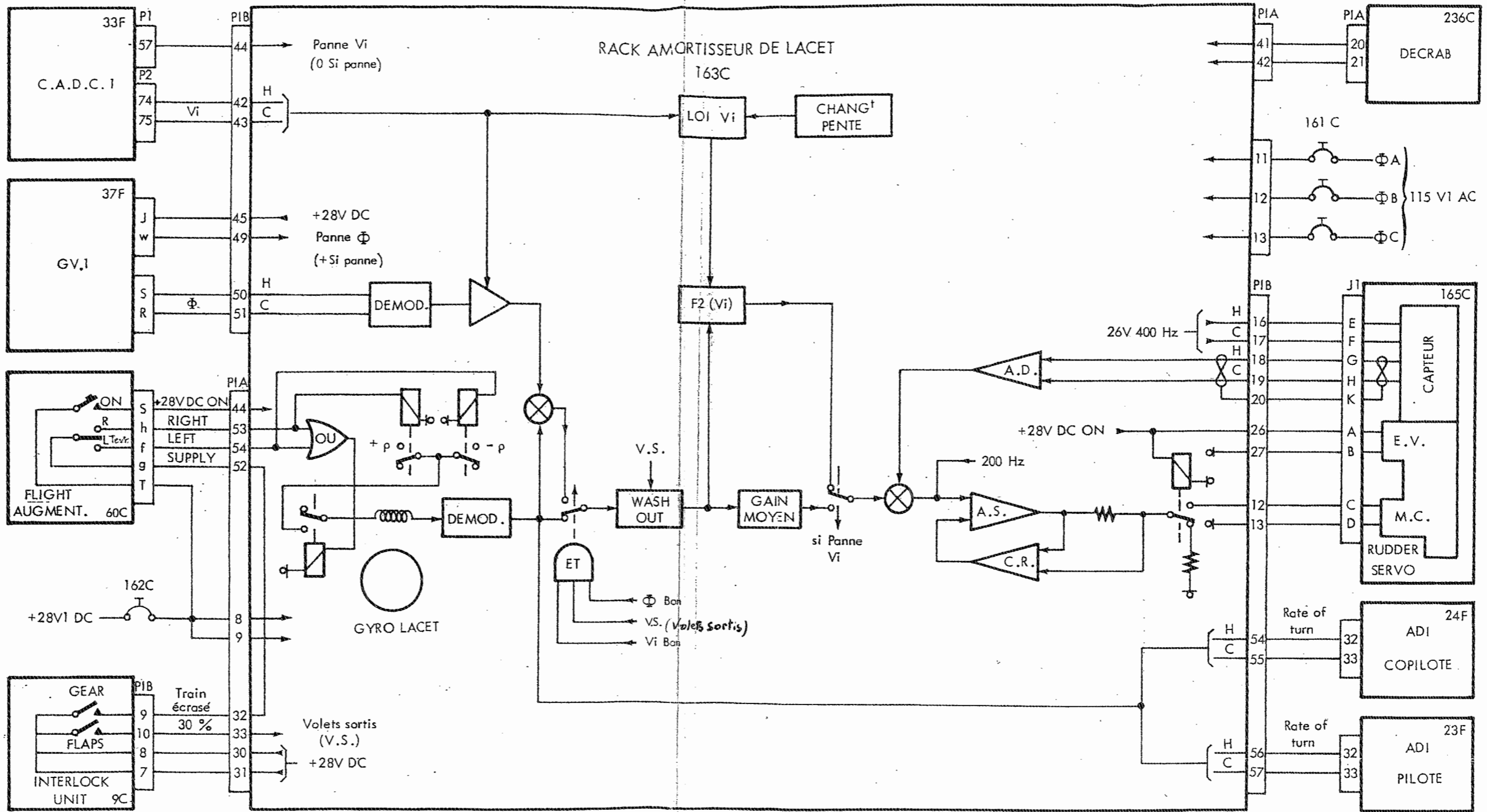
BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE
OPTION MSA
EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET
MAINTENANCE
DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 22/26



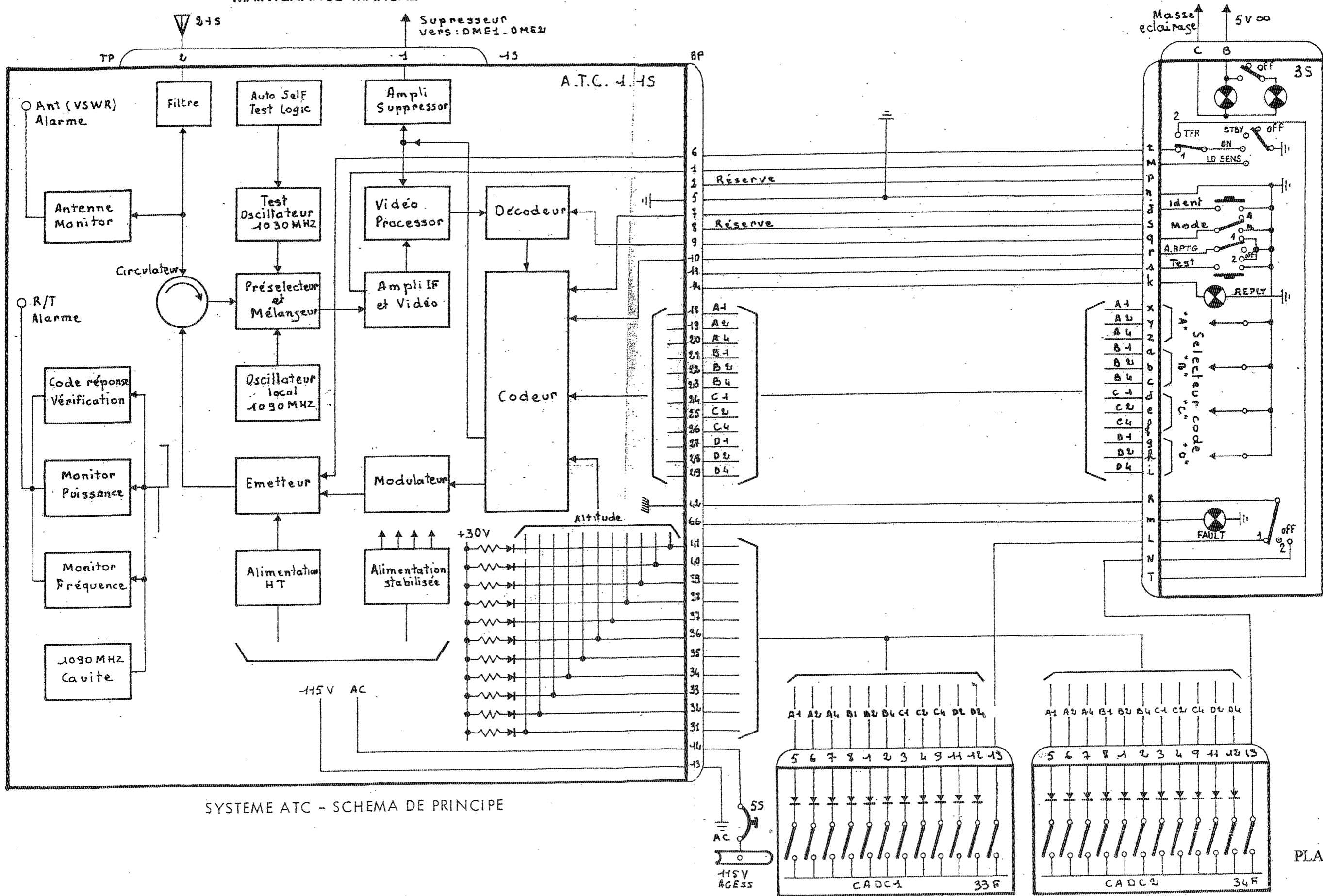
Anémomachmètres : Alimentation et dispositifs contacteurs

PLANCHE 08

BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE
 OPTION MSA
 EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET
 MAINTENANCE
 DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
 DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 23/26



CHAINE DE DIRECTION - SCHEMA DE PRINCIPE



SYSTEME ATC - SCHEMA DE PRINCIPE

BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE
 OPTION MSA
 EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET
 MAINTENANCE
 DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
 DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 25/26

WIRING DIAGRAM MANUAL

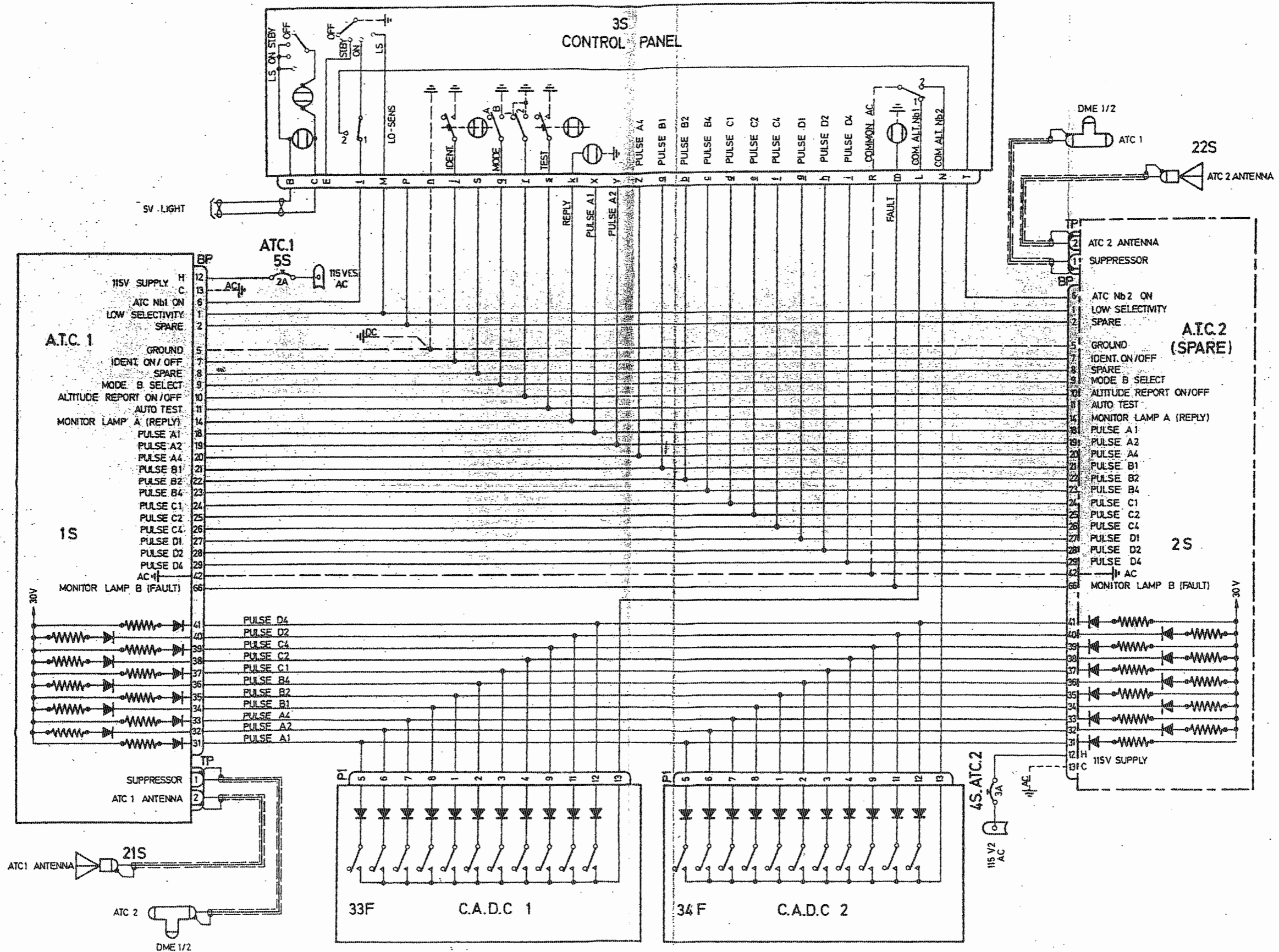


PLANCHE 11

BAC PROFESSIONNEL AERONAUTIQUE
 OPTION MSA
 EPREUVE E2 CONSTRUCTION ET
 MAINTENANCE
 DUREE : 4 heures COEFFICIENT : 3
 DOSSIER TECHNIQUE PAGE : DT 26/26