



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Le sujet se compose de 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

LE SUJET EST À RENDRE DANS SON INTÉGRALITÉ.

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL AÉRONAUTIQUE
OPTION : AVIONIQUE**

ÉPREUVE E2 (U2) – EXPLOITATION DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE

CODE :1806-AER A U2

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SERVOCOMMANDE SPOILERS

TEMPS CONSEILLÉ
<i>LECTURE SUJET ET DT : 20 minutes</i>
<i>PARTIE A : 15 minutes</i>
<i>PARTIE B : 1 heure</i>
<i>PARTIE C : 1 heure</i>
<i>PARTIE D : 1 heure</i>
<i>PARTIE E : 10 minutes</i>
<i>RELECTURE : 15 minutes</i>

MISE EN SITUATION

En sortie de chaîne de production, le test du système FCGS présente un message d'erreur de type « EBHA-R SPLR 5, Y (5CL2) » pouvant provenir de différentes causes.



LA PROBLÉMATIQUE

Le **technicien** a pour objectif, au travers de l'analyse des systèmes, d'identifier les causes possibles à l'aide du TSM (TROUBLE SHOOTING MANUAL).

La procédure de diagnostic impose au **technicien** de vérifier successivement plusieurs points :

- **En partie A.**
 - Vérifier les points et documents réglementaires liés aux interventions.
- **En partie B.**
 - Communication de l'information
- **En partie C.**
 - Vérification des liaisons électriques
- **En partie D.**
 - Vérification de la Servocommande
- **En partie E.**
 - Conclure sur la ou les causes possibles

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE A : Vérifier les points et documents réglementaires liés aux interventions

Suite au message de panne, le technicien effectue un test sur le CFDS afin de trouver la tâche TSM associée.



First entry point selection

Cockpit Effects

Fault Code

Effect Title Panel Designation System Page

Advanced Search

FAULT ISOLATION				
<input type="checkbox"/> FIN	FIN HOME	DM Code	Title	Illustration Code
<input type="checkbox"/> 5CL2	No	HOA2-A-27-64-XX-5R001-421A-A	Fault of the Right Spoiler 5 ...	

Question A1. Les techniciens interviennent dans le cadre d'une opération de maintenance sur un avion. Donner l'agrément dont doit disposer la société.

- PART 21
- PART 145
- PART 147

Question A2. Indiquer la documentation technique à utiliser pour trouver le Part Number d'un équipement.

- IPC
- TSM
- AWM
- SRM
- AMM
- TCM

Question A3. Donner le numéro de la tâche TSM qui permet d'effectuer le dépannage.

Task n° :

Question A4. Indiquer dans le tableau ci-dessous quel(s) circuit(s) alimente(nt) les spoilers listés.

SPOILERS	GREEN	YELLOW	BLUE	ELECTRICAL
Spoiler 1				
Spoiler 2				
Spoiler 3				
Spoiler 4				
Spoiler 5				
Spoiler 6				
Spoiler 7				

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE B : Communication de l'information

Suivant la Tâche TSM « Task Ref. HOA2-A-27-64-XX-5R001-421A-A » :

A. Check the value of the data of label 167 of ARINC data bus 429 between the PRIM and SEC
Note: Value of the data must lie between 80 and 100° deg.

Afin d'effectuer la tâche du TSM décrite ci-dessus, il est nécessaire de relever et d'analyser une trame ARINC 429 parmi celles proposées ci-dessous.

TRAME N°1

P	SSM	S	DATA																	SDI		LABEL											
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		

TRAME N°2

P	SSM	S	DATA																	SDI		LABEL										
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

TRAME N°3

P	SSM	S	DATA																	SDI		LABEL										
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

Question B1. Sélectionner la trame ARINC 429 comportant le label 167.

Question B2. Vérifier la validité de la trame ARINC 429 choisie. Justifier la réponse.

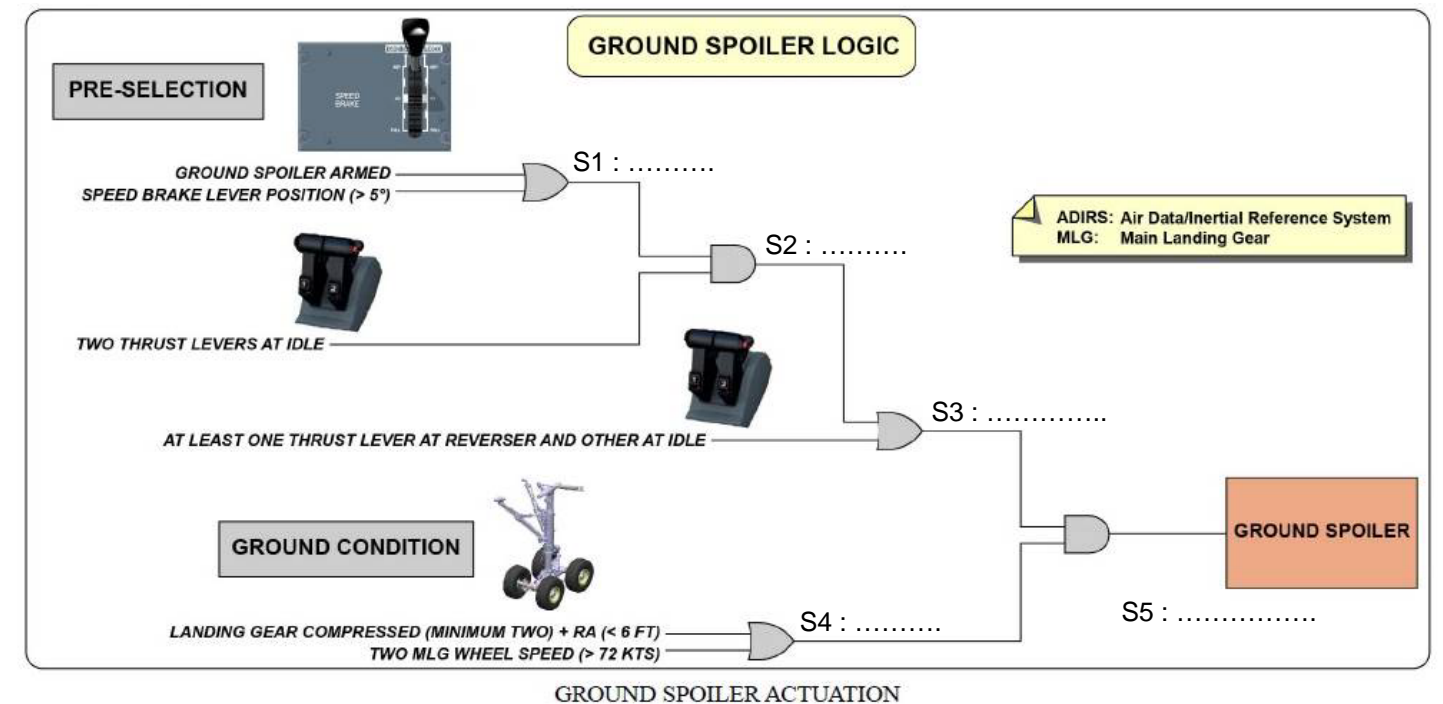
Question B3. Décoder la data de la trame ARINC 429 choisie (label 167 voir page 5 du DT).

Question B4. En fonction de la réponse à la question précédente et de l'intervalle de valeur préconisée dans le TSM (2 A. du DT page 5), conclure sur la validité de l'information transmise.

Suite de la Tâche TSM « Task Ref. HOA2-A-27-64-XX-5R001-421A-A » :

B. Check the discrete state of SPOILER 5CL2 to 28V => "Ground Actuation Spoiler"

Question B5. Compléter le logigramme ci-dessus tiré de la planche page 4 du dossier technique et vérifier que $S5 = (E+F)(AC+BC+D)$



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question B6. Donner le nom et la table de vérité des 2 portes logiques S4 et S5.

Porte logique :

E	F	S4
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Porte logique :

S3	S4	S5
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Question B7. Un technicien a mesuré les tensions suivantes :

S3 = 28V

S4 = 0V

S5 = 0V

Indiquer l'état du Ground spoiler (sorti ou rentré).

.....

.....

.....

Question B8. En fonction du résultat de la question précédente, préciser l'action préconisée par le TSM.

.....

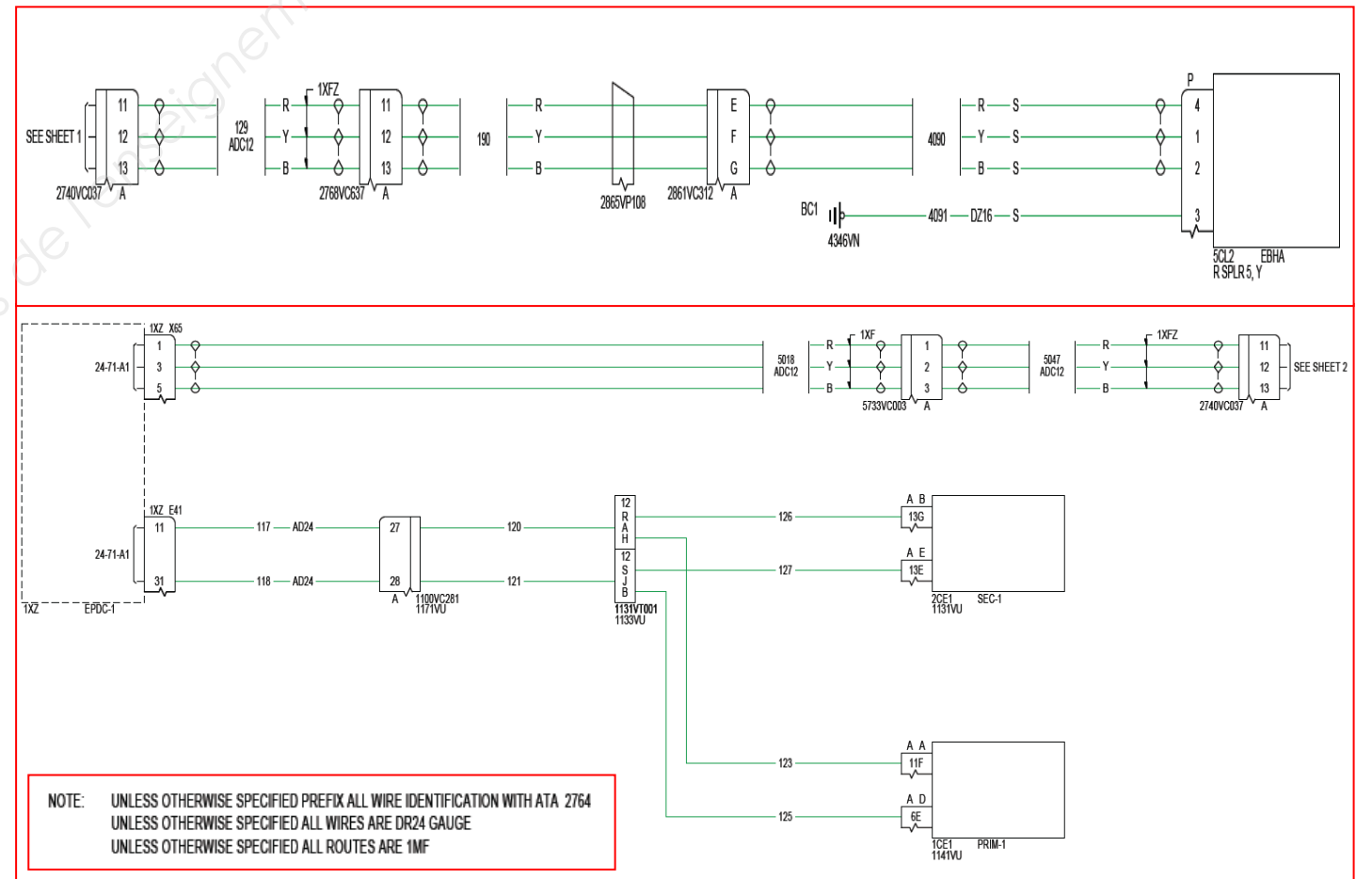
.....

.....

PARTIE C : Vérification des liaisons électriques

Le « GROUND SPOILER » ne reçoit pas d'information, il faut vérifier les continuités électriques liées à la tâche TSM « TASK HOA2-A-27-64-XX-5R001-421A-A »

Question C1. Le TSM en partie 2 C (Tableau 1) demande de vérifier : Do a check and repair the wiring of the FCGS_DIS_R_SPLR5_EBHA_CMD_M signal. Surligner en bleu la liaison concernée.



Question C2. Indiquer l'appareil utilisé pour vérifier la continuité électrique surlignée dans la question précédente. Cocher la bonne réponse.

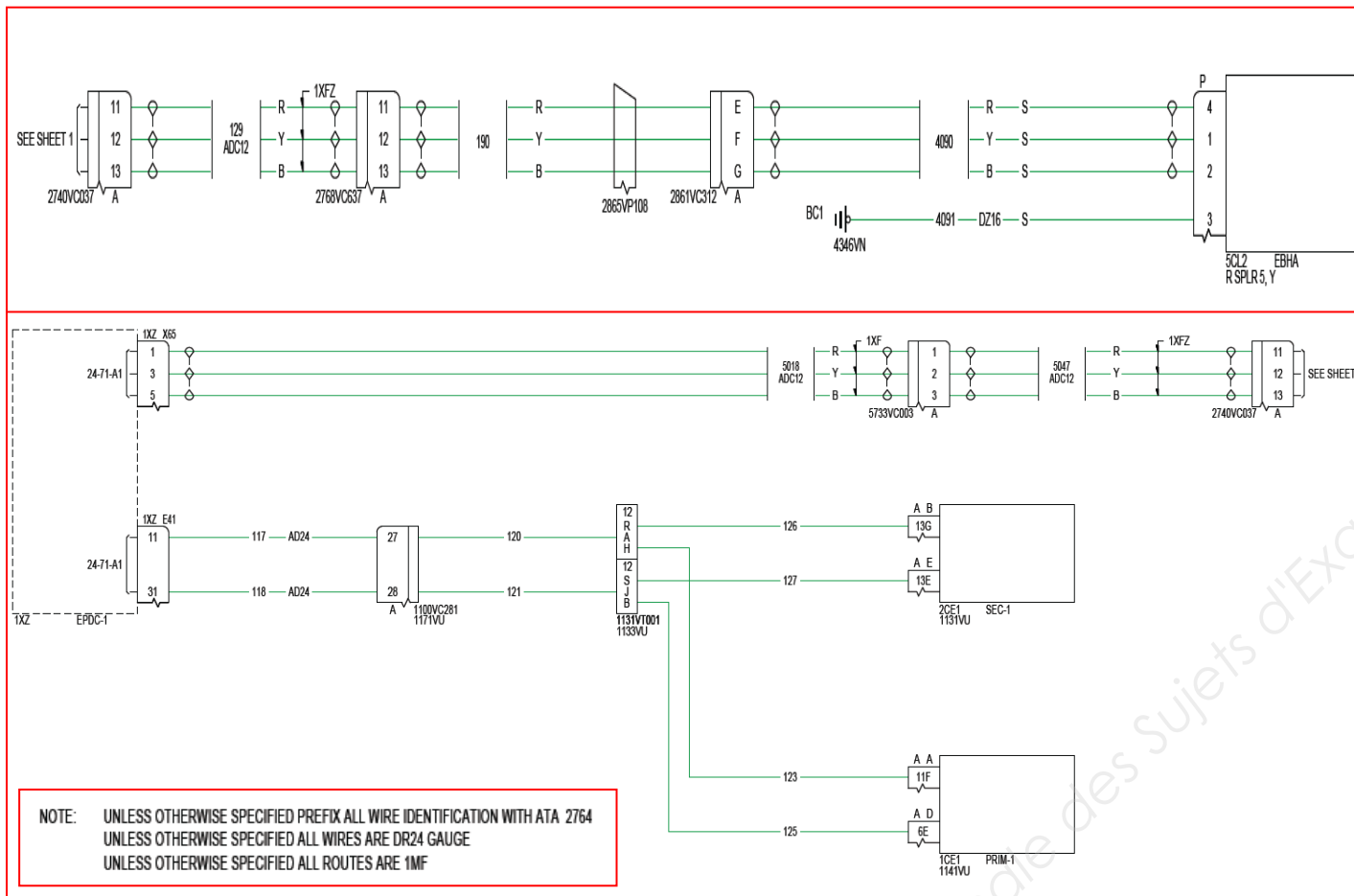
Voltmètre	<input type="checkbox"/>
Ampèremètre	<input type="checkbox"/>
Ohmmètre	<input type="checkbox"/>
Wattmètre	<input type="checkbox"/>
Capacimètre	<input type="checkbox"/>
Mégohmmètre	<input type="checkbox"/>

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question C3. Le TSM en partie 2 C (Tableau 2) demande de vérifier : Do a check and repair the wiring of the FCGS_DIS_R_SPLR5_EBHA_CMD_C signal. Surligner en vert la liaison concernée.

Question C6. Le TSM en partie E demande de vérifier: Do a check and repair the wiring of the EPDC_1_PSY_R_SPLR5_EBHA signal. La liaison électrique testée utilise plusieurs connecteurs: donner les FIN des connecteurs en question.



FIN	Connecteur 1	Connecteur 2	Connecteur 3	Connecteur 4	Connecteur 5	Connecteur 6
	1YZX65					5CL2P

Question C7. Le TSM en partie E, demande de vérifier : Do a check and repair the wiring of the EPDC_1_PSY_R_SPLR5_EBHA signal. La liaison électrique en question sur le test concerne un câble torsadé. Préciser la couleur des câbles arrivant sur les contacts bornes 1, 3 et 5 de la prise 1XZX65.

Prise	Borne	Couleur câble
1XZX65	1	
1XZX65	3	
1XZX65	5	

Question C4. A l'aide de la note du schéma ci-dessus, préciser la jauge des câbles qui composent le circuit électrique.

Question C5. Le TSM en partie D (Tableau 1) demande de vérifier : Do a check and repair the wiring of the FCGS_DIS_R_SPLR5_EBHA_CMD_M signal. Le câble concerné relie la barrette de connexion 1131 VT001 au connecteur AE13E. A l'aide de la note du schéma, préciser le numéro de ce câble.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question C8. En examinant le tableau ci-dessous reprenant l'ensemble des mesures effectuées sur le câblage testé en partie A B et C du TSM, compléter le tableau en précisant si la mesure est correcte ou non, conclure quant à l'état des liaisons électriques.

Question C9. Lors de ces contrôles le technicien constate sur le connecteur 2861VC312A que le contact G était abimé, c'est un contact classique. La référence de ce connecteur étant : FDBA 50 H 20-39 P N K 059. Rechercher les informations nécessaires pour effectuer un remplacement du contact, en complétant le tableau ci-dessous. (En utilisant la documentation fournie pages 15 à 17 du DT)

	Ordre	Liaison testée		Valeurs mesurées	Test	
					Correct	Incorrect
Mesure des résistances	1	1CE1AD-6E	1XZE41-31	20 Ω		
	2	1CE1AA-11F	1XZE41-11	30 Ω		
	3	2CE1AE-13E	1XZE41-31	22 Ω		
	4	2CE1AB-13G	1XZE41-11	28 Ω		
	5	1XZX65-1	5CL2P-4	29 Ω		
	6	1XZX65-3	5CL2P-1	27 Ω		
	7	1XZX65-5	5CL2P-2	29 Ω		

FDBA 50 H 20-39 P N K 059	
Contact mâle <input type="checkbox"/> Contact femelle <input type="checkbox"/> (cocher la case correspondante)	
Taille du contact :	
Contact standard (bague 1 rouge, bague 2 rouge)	Référence du contact :
Référence de l'outil d'extraction du contact :	
Référence de l'outil d'insertion du contact :	
Référence des outils de sertissage	Pince : Tourelle :

Conclusion :
.....

Question C10. Le contrôle révèle de la corrosion sur le serre câble de ce connecteur, entourer sur les figures ci-dessus le serre câble incriminé.



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement Professionnel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE D : Vérification de la servocommande

Suite au test précédemment effectué, la panne est toujours présente. L'étape suivante du TSM est de remplacer la servocommande. Il faut donc déterminer les caractéristiques de celle-ci.

Question D1. A partir du dossier technique, déterminer les 2 types de servocommande utilisés pour commander les spoilers.

.....

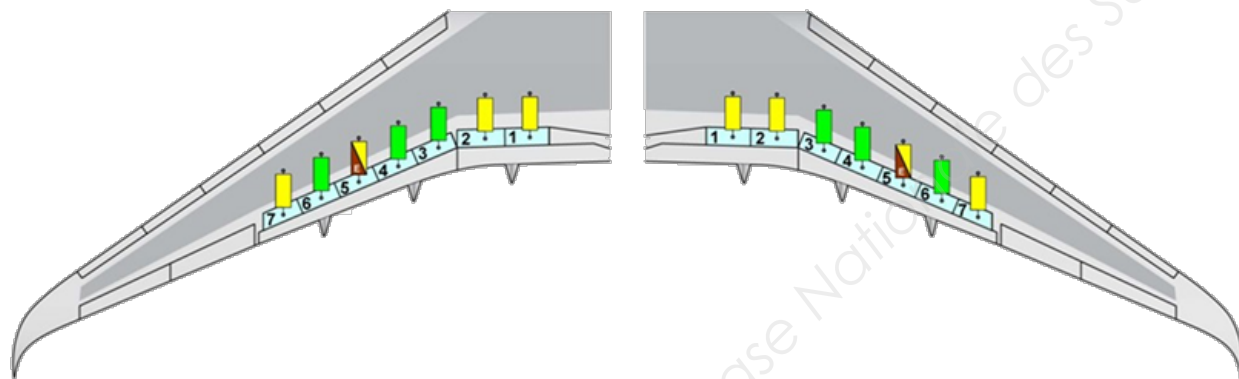
Question D2. A partir du dossier technique, donner la différence entre les 2 types de servocommande.

.....

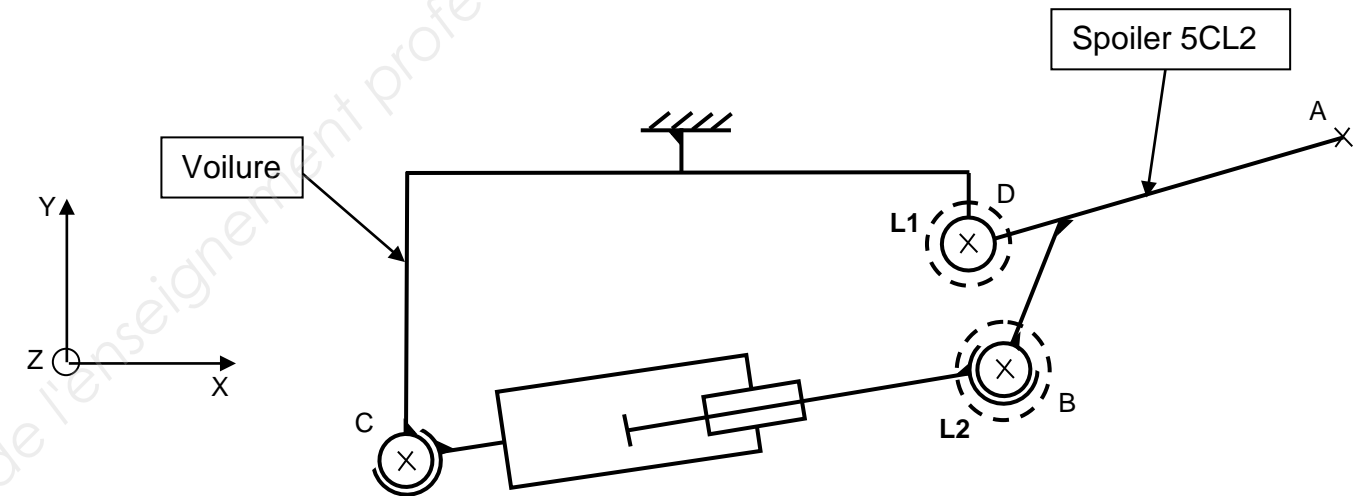
Question D3. A partir du dossier technique, déterminer le type de servocommande utilisé pour commander le spoiler 5CL2.

.....

Question D4. A partir du dossier technique, entourer le spoiler 5CL2 sur le dessin ci-dessous.



Question D5. A partir du schéma ci-dessous, modélisant la commande du spoiler 5, déterminer les liaisons entourées.



Nom de la liaison L1 :

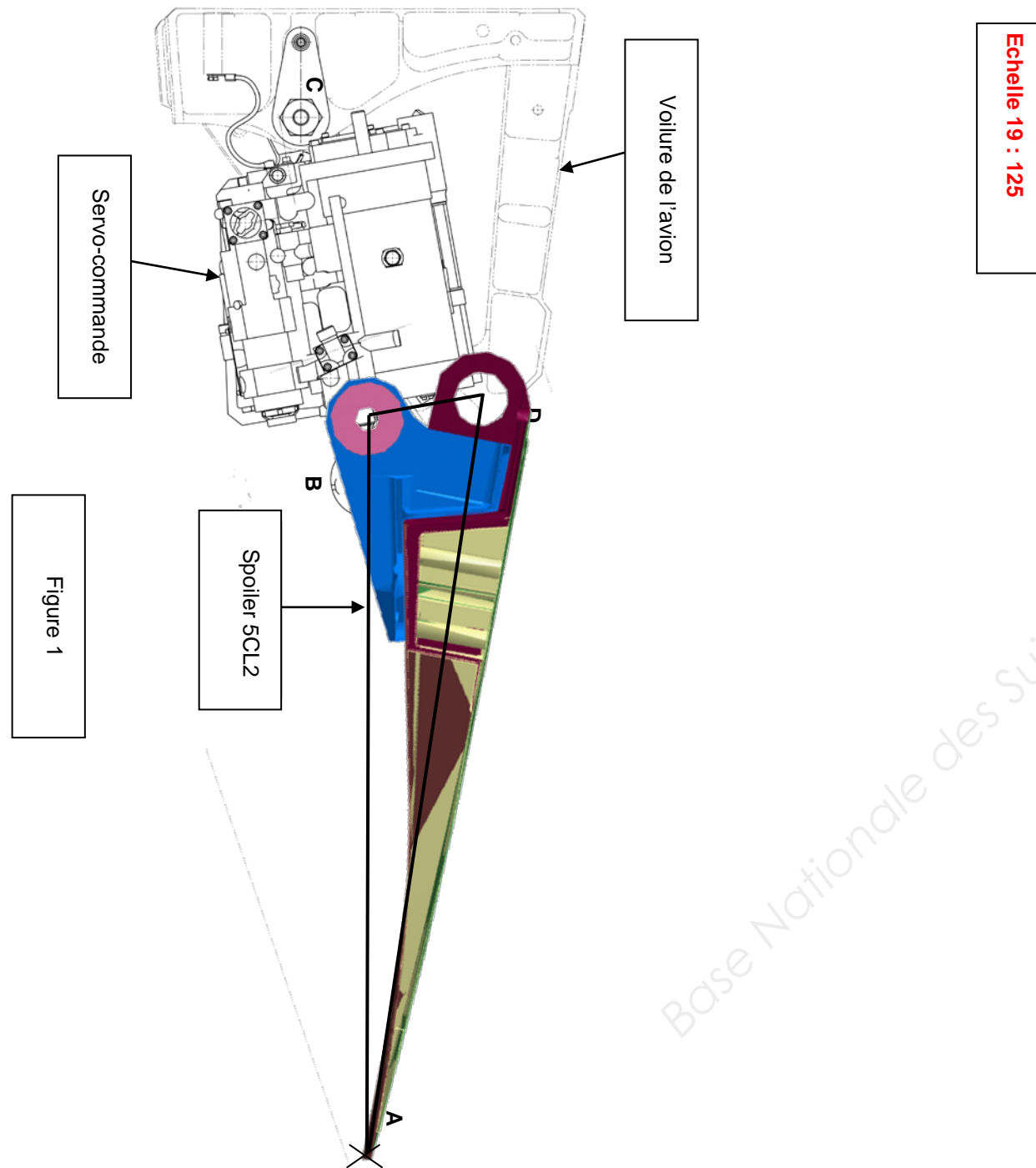
Nom de la liaison L2 :

Question D6. Déterminer le mouvement du spoiler 5CL2 par rapport à la voilure à partir de liaison L1 trouvée précédemment.

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



Question D7. Déterminer la trajectoire du point A appartenant au spoiler 5CL2 par rapport à la voilure puis la tracer sur la figure 1 ci-contre. On la notera $T_{A5CL2/voilure}$.

.....

Question D8. Tracer la position du point A appartenant au spoiler en position sortie sur la figure 1 ci-contre sachant que le débattement est de $+ 60^\circ$.

Le spoiler est représenté en position rentré sur la figure 1. Les dimensions du triangle DAB ne varie pas. On notera A1 la position sorti.

Question D9. Déterminer la trajectoire du point B appartenant au spoiler 5CL2 par rapport à la voilure puis la tracer sur la figure 1. On la notera $T_{B5CL2/voilure}$.

.....

Question D10. Tracer la position du point B appartenant à la tige de la servocommande en position sortie sur la figure 1.

On notera B1 la position sorti.

Question D11. Déterminer la distance CB ET CB1 en mm à partir de la figure 1.

CB =
 CB1 =

Question D12. En déduire la course de la tige du piston de la servocommande 5CL2 nécessaire pour faire sortir le volet.

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Suite à une étude statique, nous avons relevé un effort maxi de 95000 N nécessaire au piston de la servo-commande pour la sortie du spoiler.

Question D13. La pression nécessaire à la servocommande est 5000 PSI. Déterminer la pression en Pascal (Pa). 1 bar = 14,5 PSI et 1 bar = 10^5 Pa.

.....
.....
.....

Question D14. Déterminer le diamètre de la tige du piston de la servocommande. $p = F/s$. p en Pa, F en N et s en m^2 . s est la surface du piston.

.....
.....
.....

Question D15. A partir du dossier technique page 13, Déterminer la référence de la nouvelle servo-commande 5CL2.

.....
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE E : Conclusion

La dernière étape du TSM est de relancer le test.

Question E1. Suite au nouveau test, le message d'erreur a disparu. Citer l'élément qui provoquait ce message.

.....
.....
.....