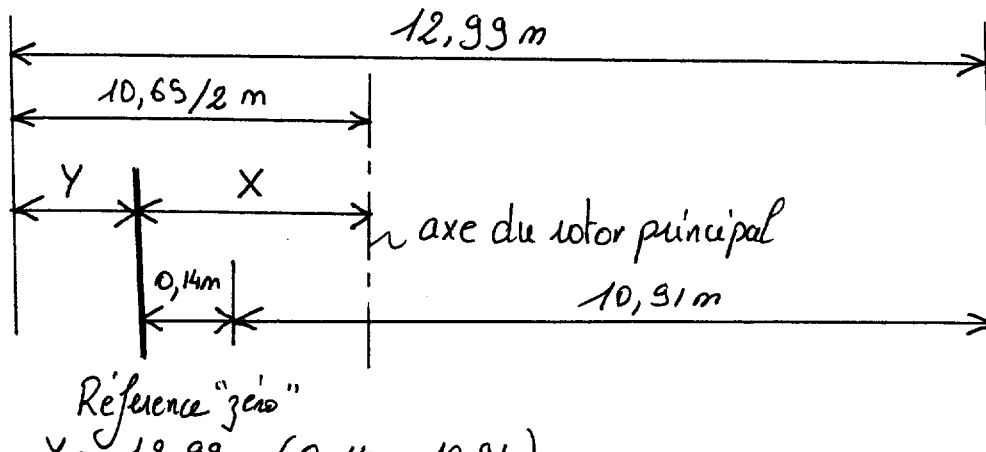


CORRIGE

- **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.**

CORRIGÉPREMIERE ETUDE1-1:

Référence "zéro"

$$Y = 12,99 - (0,14 + 10,91)$$

$$X = 10,69/2 - Y$$

$$X = 10,69/2 - [12,99 - (0,14 + 10,91)]$$

$$X = 3,405 \text{ m}$$

1-2: Voir DR 11.3:

$$X_G = 3,368 \text{ m}$$

$$Y_G = 1,92 \text{ m}$$

1-5: $532 \text{ l} \Leftrightarrow 532 \text{ dm}^3$

$$532 \times 0,7 = 372,4 \text{ kg} \quad P_c = 3653,24 \text{ N}$$

1.6 : $22072,5 - 11487,51 - 3653,24 = 6931,74 \text{ N}$

$$P_p = 6931,74 \text{ N}$$

1.7: à piquer

C2

Réponse 1.2

		Pi (N)	Xi (m)	Yi (m)	Pi.Xi	Pi.Yi
Planeur	Voilure	1838,4	3,405	2,93	6259,7	5386,5
	Fuselage	2020	3,736	1,408	7546,7	2844,1
	Empennages	140	8,8	1,94	1232	271,6
	Commandes de vol	280	1,8	1,07	504	299,6
	Train	405	2,99	0,62	1210,95	251,1
	Capotage	150	3,902	2,14	585,3	321
	Propulsion	Groupe turbo méca.	3990	3,9	2,4	15561
Circuit d'alimentation		140	3,4	1,52	476	212,8
Liquides non consommables		32,5	3,55	1,44	115,4	46,8
Aménagements toutes missions		1210	1,55	1,295	1875,5	1566,95
Equipements opérationnels		1281,6	2,6	1,08	3332,16	1384,12
Σ		11487,61			38698,75	22160,65

CORRIGÉ

$$X_G = 3,368 \text{ m}$$

$$Y_G = 1,92 \text{ m}$$

DEUXIEME ETUDE2-1 Actions mécaniques extérieures:

$$\text{Poids du pilote et du siège: } \vec{P}_{pts} = \begin{pmatrix} 0 \\ -784,8 \text{ N} \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{Poids des colis: } \vec{P}_c = \begin{pmatrix} 0 \\ -qx \\ 0 \end{pmatrix} \text{ avec } q = 4905 \text{ N.m}^{-1}$$

$$\text{Force de la structure: } \vec{C}_{s \rightarrow p}, \text{ inconnue}$$

$$\text{Moment d'encastrement en C: } \vec{M}_c, \text{ inconnu.}$$

Le PFS et la résolution nous donnent:

$$\vec{C}_{s \rightarrow p} = \begin{pmatrix} 0 \\ 6670,8 \text{ N} \\ 0 \end{pmatrix} \quad \vec{M}_c = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -4708,8 \text{ N.m} \end{pmatrix}$$

2.2:

<u>1^{er} tronçon</u>	<u>2^e tronçon</u>	<u>3^e tronçon</u>
$\{L_{coh}\} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}_R$	$\{L_{coh}\} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 784,8 & 0 \\ 0 & -784,8x \\ & +549,36 \end{pmatrix}_R$	$\{L_{coh}\} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 4905x & 0 \\ -4120,2 & 0 \\ 0 & -2452,5x \\ & +4120,2x \\ & -1903,14 \end{pmatrix}_R$

2-3: Poutre soumise à du cisaillement et à de la flexion.

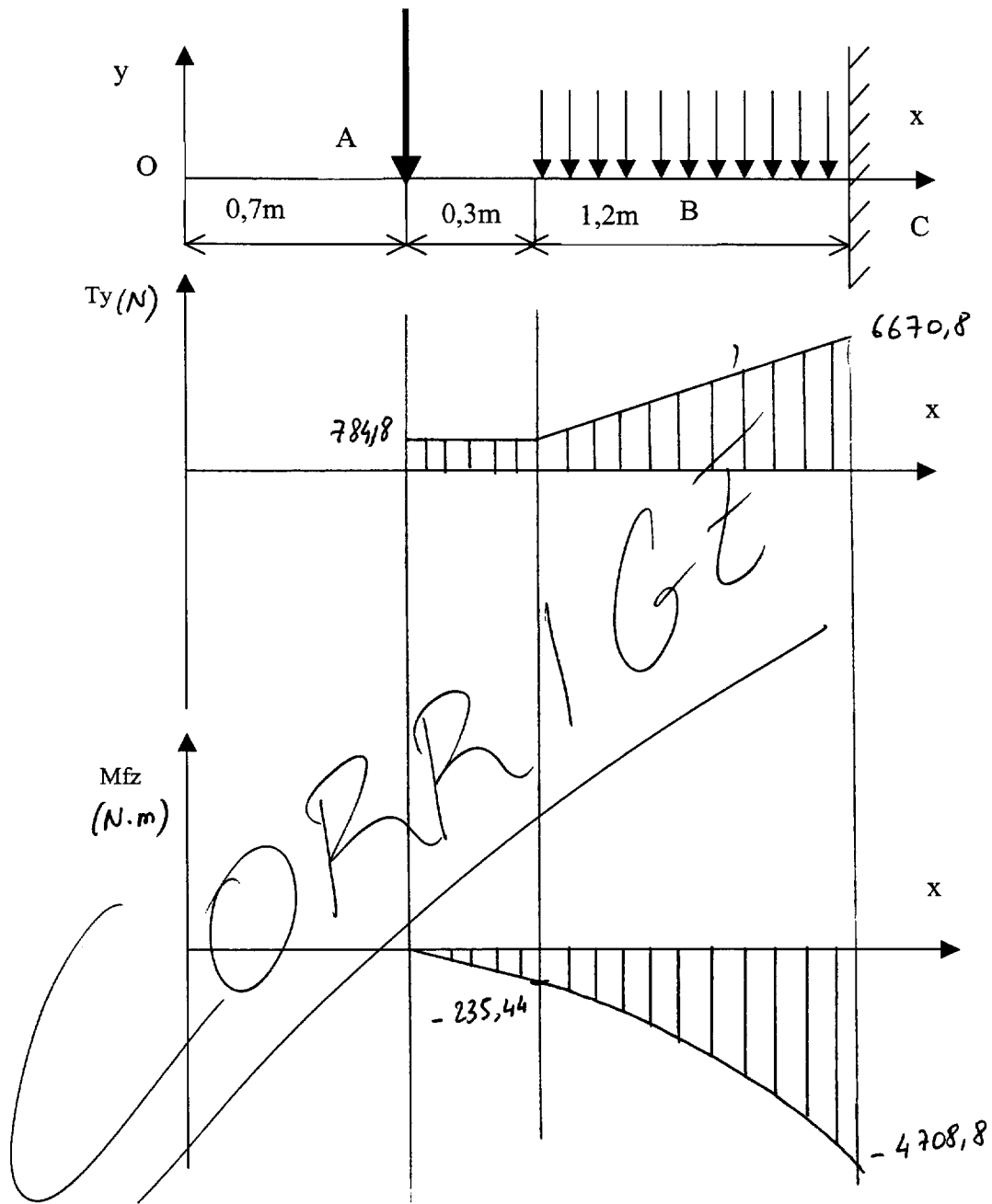
2-4: Voir DR2

2-5: $\tau_{max} = 176,58 \text{ MPa} > R_{pe} = 35 \text{ MPa}$.

la poutre ne résiste pas.

2.6: Pour permettre à la poutre de résister, le constructeur a choisi de monter la structure en treillis. M_f est maxi à l'encastrement et c'est là que la section est la plus importante.

Il s'agit ici d'une poutre d'égalé déformée, avec un I_{Gz} variable, ce qui garantit des contraintes constantes, et donc une déformation constante



TROISIEME ETUDE

$$\underline{3.1}: k_1 = \frac{N_{2/0}}{N_{1/0}} = -\frac{Z_1}{Z_2}$$

$$\underline{3.2}: \text{avec } N_{2/0} = 6000 \text{ min}^{-1}$$

$$\underline{N_{2/0} = 1672,13 \text{ min}^{-1}}$$

$$\underline{3.3} \quad N_{5/0} = \frac{K}{1+K} N_{2/0} \quad \text{avec } K = \frac{Z_2}{Z_6}$$

$$\underline{3.4} \quad \underline{N_{5/0} = N_{\text{ROTOR}} = 386 \text{ min}^{-1}}$$

$$\underline{3.5} \quad v_{\text{bout de pale}} = \omega_{\text{ROT}} \cdot \text{Rayon pale}$$

$$\underline{\text{AN}}: v_{\text{bout}} = \frac{\pi}{30} \cdot 386 \cdot \frac{10,69}{2}$$

$$v_{\text{bout}} = 216 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$< 295 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

on peut voler à une température de -60°C des point de vue des pales.

CORRIGÉ

