[rdm - 0016]

① flexion simple

② PFS :

$$\left|\begin{array}{l} Y_A + Y_C - F_1 - F_2 = 0 \\ (\text{en } A) : \; -F_1 L + Y_C \cdot 2L - F_2 \cdot 3L = 0 \end{array}\right.$$

donc
$$\left|\begin{array}{l} Y_C = \dfrac{F_1}{2} + \dfrac{3}{2} F_2 \\ Y_A = \dfrac{F_1}{2} - \dfrac{F_2}{2} \end{array}\right.$$

③ 1ère coupe $x \in [0 ; L]$

$$\left|\begin{array}{l} N = 0 \\ T + Y_A = 0 \\ M - Y_A x = 0 \end{array}\right. \quad \text{Donc} \quad \left|\begin{array}{l} N = 0 \\ T = \dfrac{F_2}{2} - \dfrac{F_1}{2} \\ M = \dfrac{F_1}{2} x - \dfrac{F_2}{2} x \end{array}\right.$$

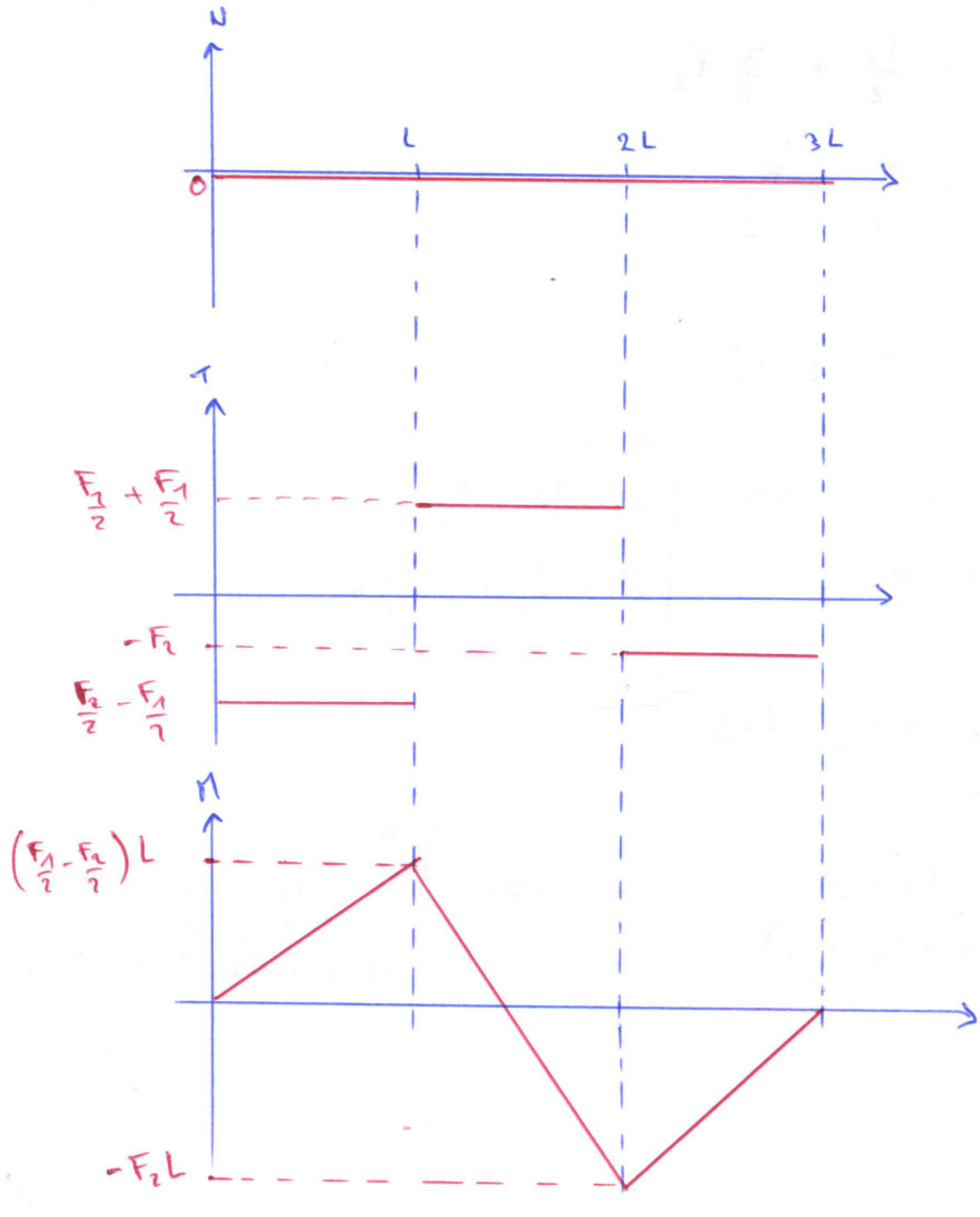
2ème coupe $x \in [L ; 2L]$

$$\begin{array}{l} N = 0 \\ T + Y_A - F_1 = 0 \\ M - Y_A x + F_1 (x - L) = 0 \end{array} \quad \text{Donc} \quad \left|\begin{array}{l} N = 0 \\ T = \dfrac{F_2}{2} + \dfrac{F_1}{2} \\ M = F_1 \left(L - \dfrac{x}{2}\right) - \dfrac{F_2}{2} x \end{array}\right.$$

3ème coupe $x \in [2L ; 3L]$

$$\begin{cases} N = 0 \\ T + Y_A + Y_C - F_1 = 0 \\ M + F_1 (x - L) - Y_A x - Y_C (x - 2L) = 0 \end{cases}$$

Donc
$$\begin{cases} N = 0 \\ T = -F_2 \\ M = F_2 (x - 3L) \end{cases}$$

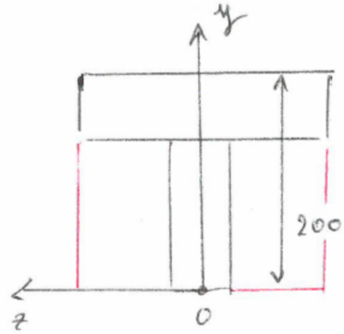


④ On a $\sigma_{xx} = \dfrac{-M_{fz}\, y}{I_{Gz}}$

de plus $y_G = \dfrac{75 \times 150 \times 50 + 175 \times 150 \times 50}{2 \times 150 \times 50}$

$= \dfrac{75 + 175}{2}$

$= 125$



donc $y_{min} = -125$

$y_{MAX} = 200 - 125 = 75$

↳ dans un repère avec comme origine G !!

On a également :

$$I_{Gz} = \frac{150 \times 200^3}{12} - \frac{50 \times 150^3}{12} \times 2$$

$$- 50 \times 150 \times (75 - 125)^2 \times 2$$

$$+ 150 \times 200 \times (100 - 125)^2$$

$= \ldots$

donc $\sigma_x^{MAX} = \dfrac{-y_{MAX}}{I_{Gz}} M_{fz}$

$\sigma_x^{MIN} = \dfrac{-y_{MIN}}{I_{Gz}} M_{fz}$

σ_x^{MAX} et σ_x^{MIN} vont avoir sensiblement la même allure que M_{fz} (à un signe près).