

$$\text{m/s} \cdot \text{s} = \text{m}$$

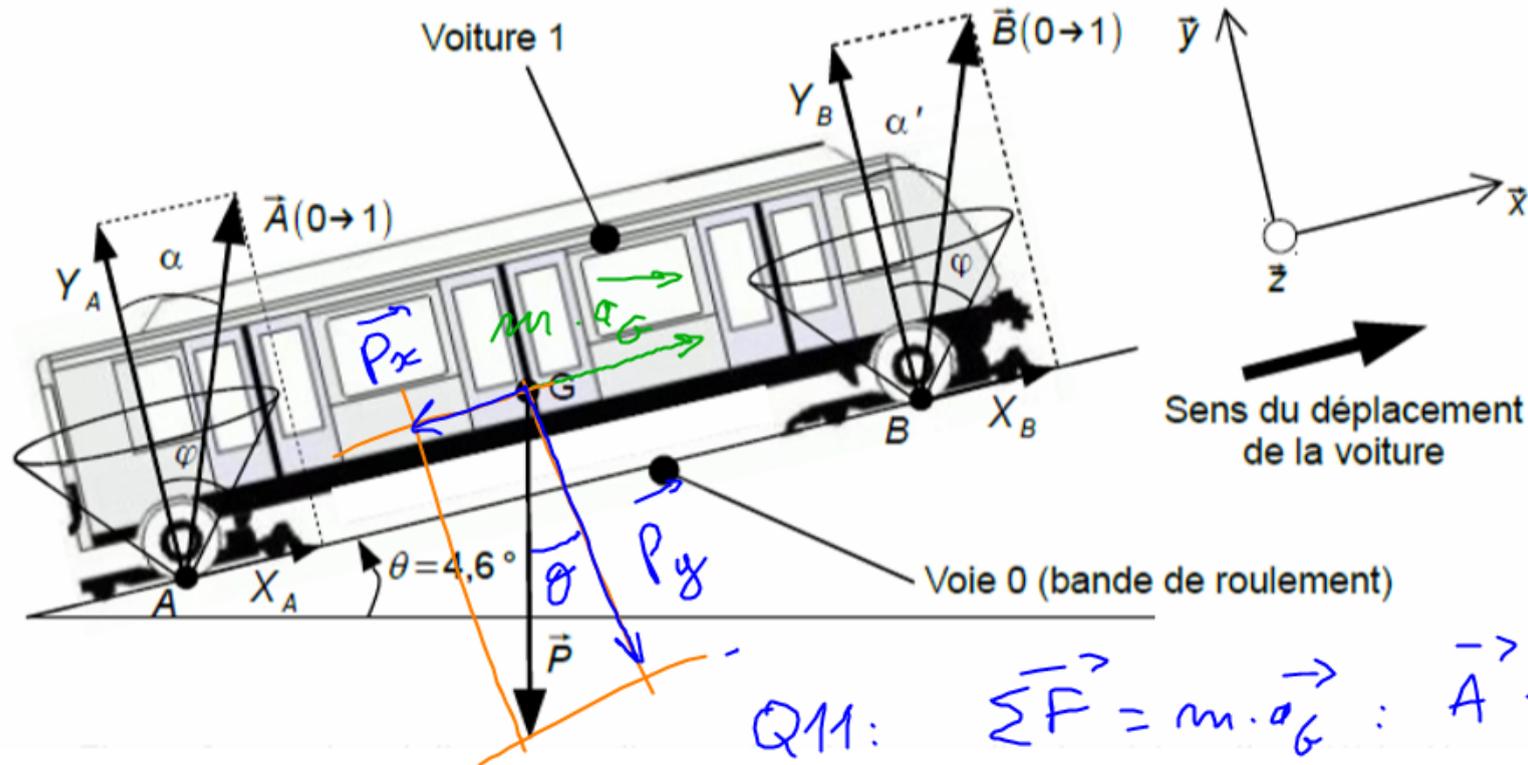
$$v = \frac{d}{t}$$

$$d = v \cdot t$$

$$V_{\text{max}} \cdot 8 = 16$$

$$V_{\text{max}} = 2 \text{ m/s}$$

$$d = \int_0^8 v dt$$



$$Q11: \sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}_G : \vec{A} + \vec{B} + \vec{P} = m \cdot \vec{a}_G$$

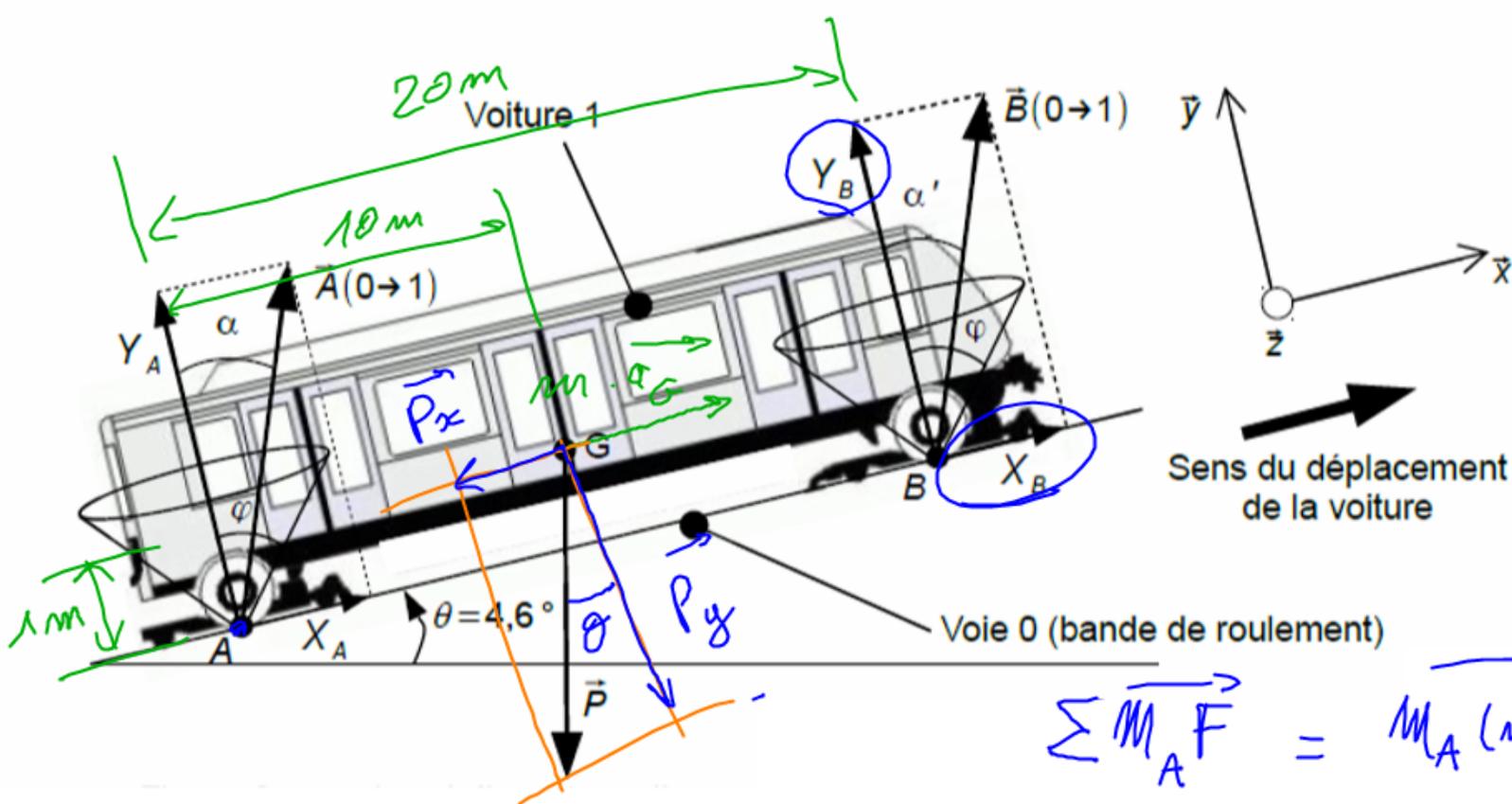
$$\sum \vec{F} \cdot \vec{x} = m \cdot \vec{a}_G \cdot \vec{x} : X_A + X_B - (m_v + m_p) \cdot g \cdot \sin \theta = (m_v + m_p) \cdot a_G$$

$$X_A + X_B = (m_v + m_p) g \sin \theta + (m_v + m_p) a_G$$

$$Q12: X_A = X_B$$

$$X_A = \frac{(m_v + m_p) (g \sin \theta + a_G)}{2}$$

$$X_A = \frac{(12000 + 7500) (9,81 \cdot \sin(4,6) + 1,3)}{2} \approx 22400 \text{ (N)}$$



$$\sum \vec{M}_A \vec{F} = \vec{M}_A (m \cdot \vec{a}_G)$$

$$\vec{M}_A \vec{A} + \vec{M}_B \vec{B} + \vec{M}_A \vec{P} = \vec{M}_A (m \vec{a}_G)$$

$$\text{proj } \vec{z} / : 0 + 20 \cdot Y_B + 1 \cdot m \cdot g \cdot \sin \theta - 10 m \cdot g \cdot \cos \theta = -1 \cdot m \cdot a_G$$

$$\sum \vec{M}_A \vec{F} = M_A (m \cdot \vec{a}_G)$$

$$M_A \vec{A} + M_A \vec{B} + M_A \vec{P} = M_A (m \vec{a}_G)$$

proj \vec{z} / :

$$0 + 20 \cdot Y_B + 1 \cdot m \cdot g \cdot \sin \theta - 10 m \cdot g \cdot \cos \theta = -1 \cdot m \cdot a_G$$

$$Y_B = \frac{10 m g \cos \theta - m g \sin \theta - m a_G}{20}$$

$$Y_B = \frac{((14000 + 7500) \cdot 9,81) (10 \cos 4,6 - \sin 4,6) - (14000 + 7500) \cdot 1,3}{20}$$

$$Y_B \approx 103000 \text{ (N)}$$

Q 13

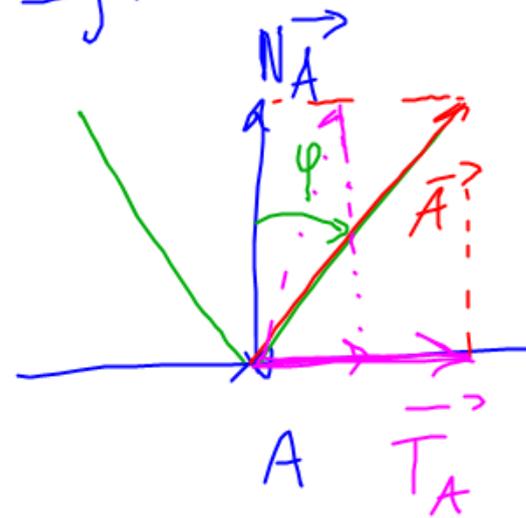
$$f = \tan \varphi = 0,3$$

$$T = f \cdot N$$

6/11

Condition de non glissement

$$f \geq \frac{T_A}{N_A} \quad f \geq \frac{T_B}{N_B}$$



$$\frac{T_A}{N_A} = \frac{X_A}{Y_A} = \frac{22400}{110000} \approx 0,2 < 0,3$$

$$\frac{T_B}{N_B} = \frac{X_B}{Y_B} = \frac{22400}{100000} \approx 0,224 < 0,3$$

il n'y a pas de glissement

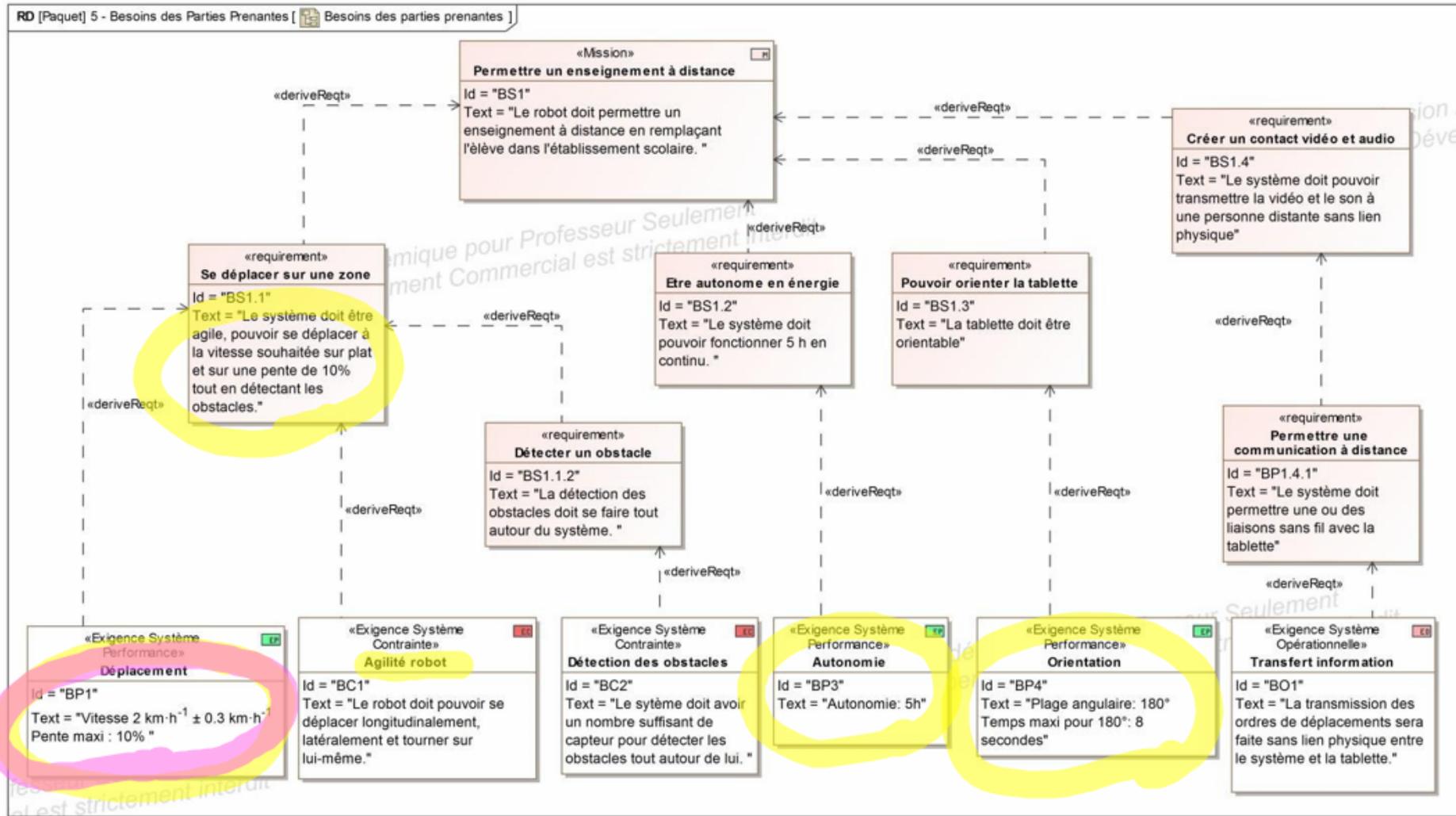
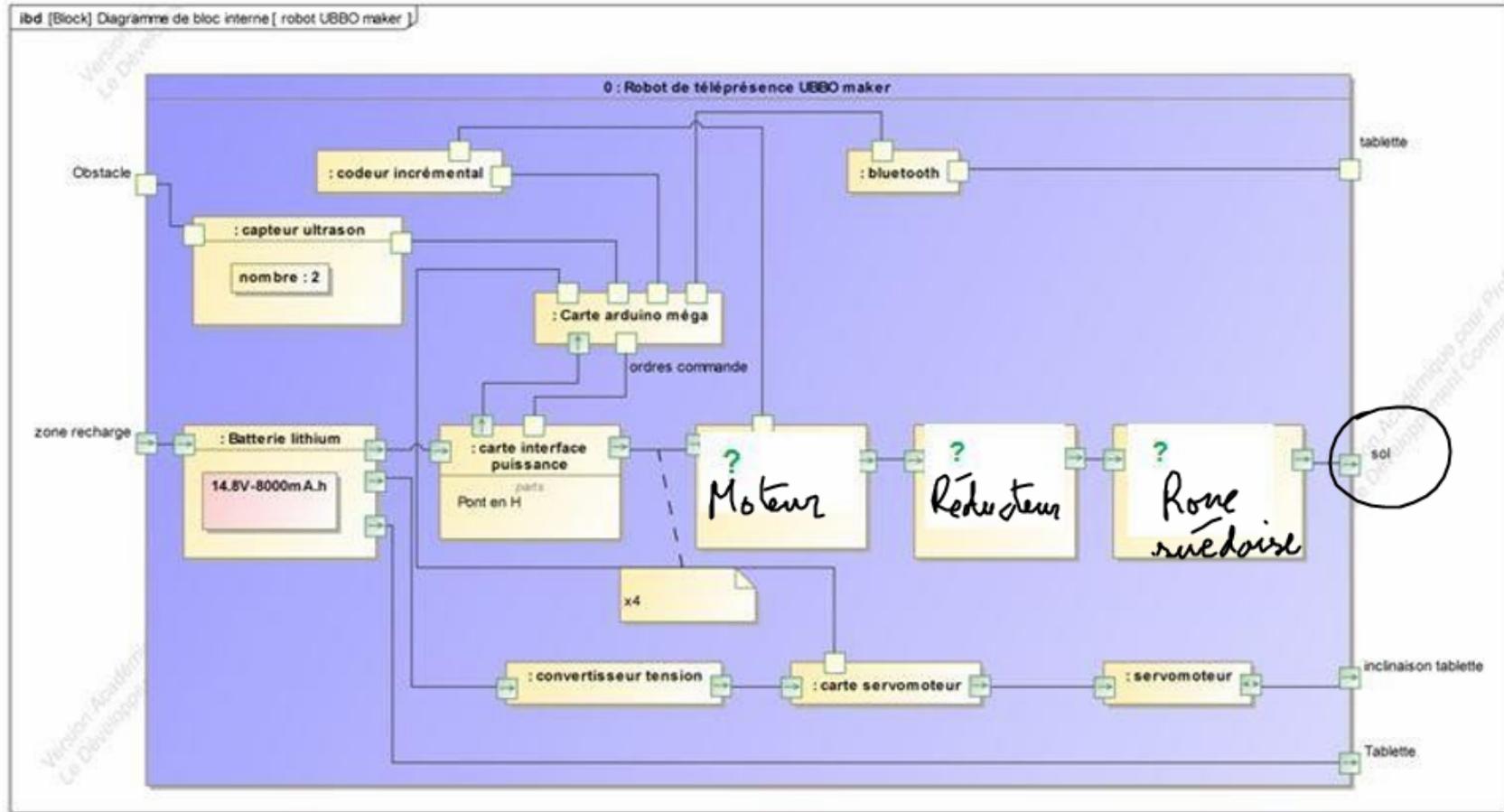


Figure 4 : diagramme des exigences.

La problématique abordée dans ce sujet est la suivante :

Question 1.2



Le robot doit suivre la loi de vitesse simplifiée suivante pour un **déplacement en ligne droite**.

9/11

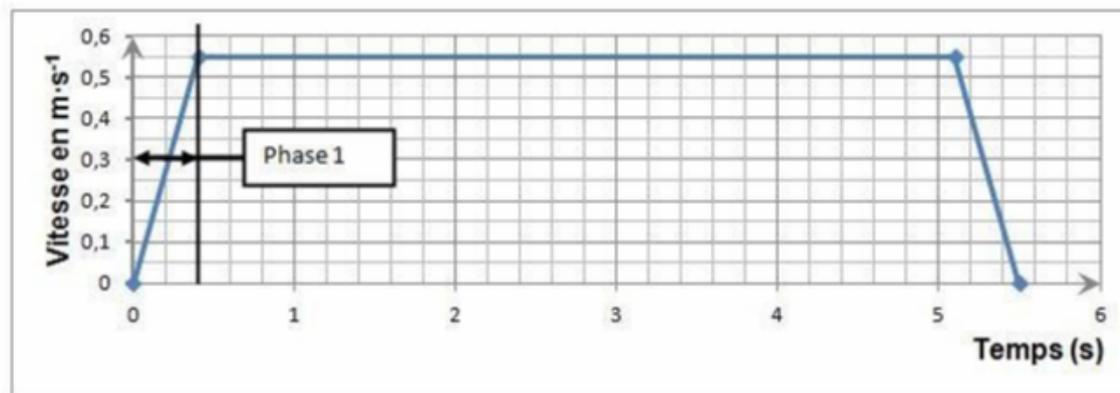


Figure 8 : loi de vitesse simplifiée pour un déplacement du robot.

$$v = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

⊞

Question 1.3 À partir de la figure 8, **indiquer** la nature du mouvement pour la phase 1. **Déterminer** l'accélération a_G du robot lors de cette phase de démarrage.

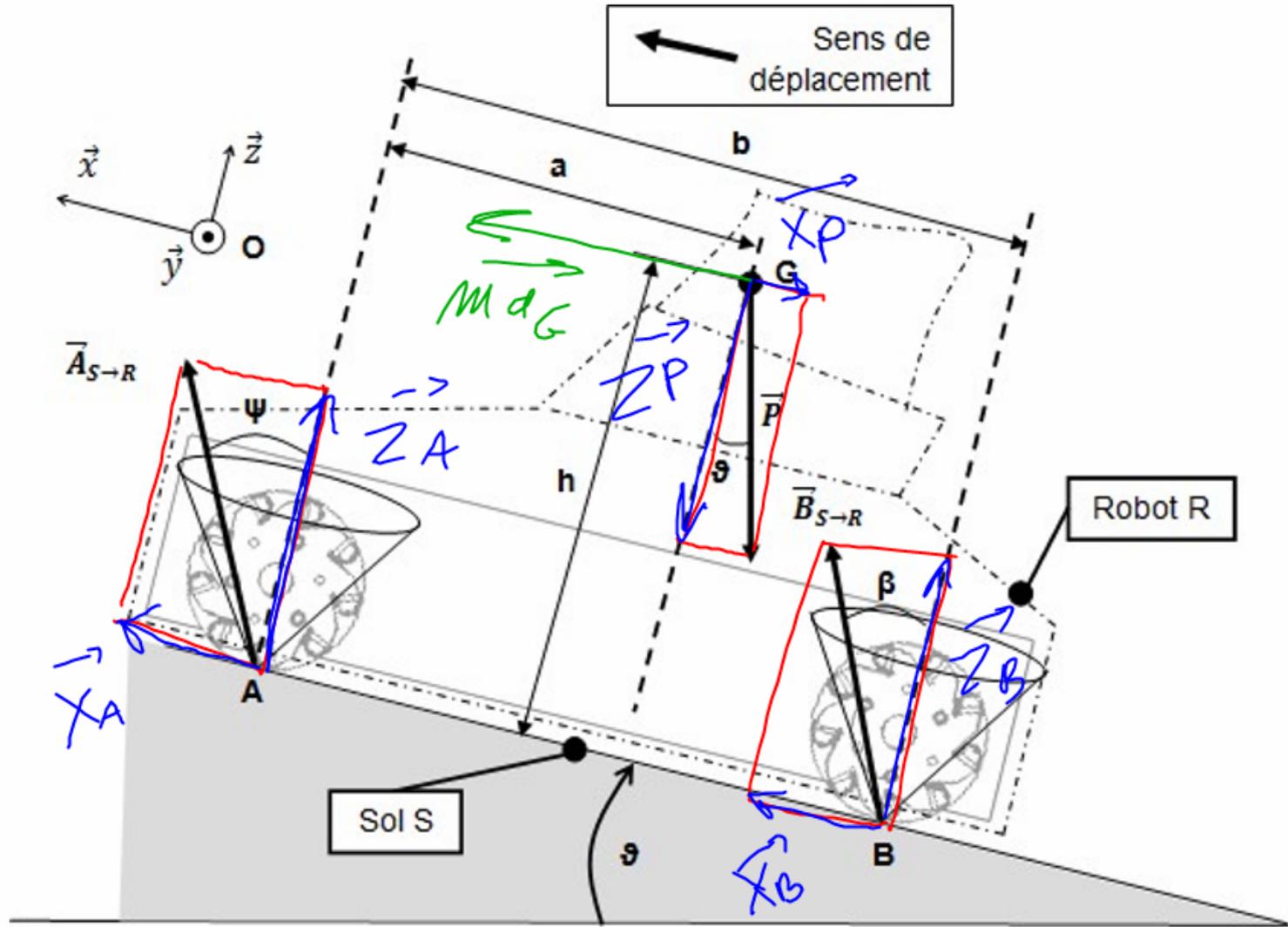
□

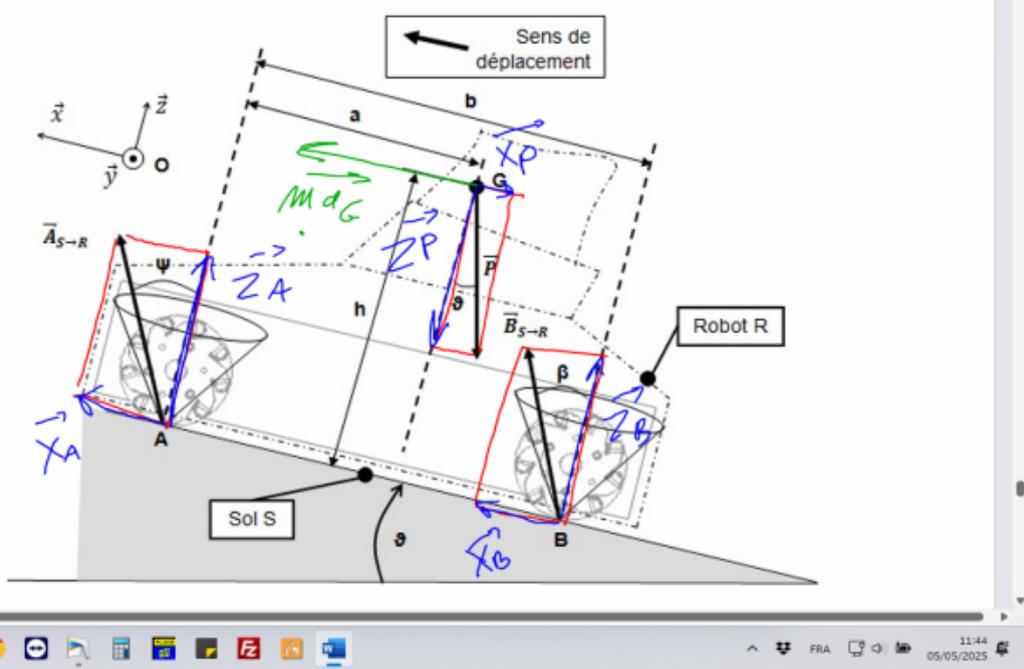
MRUV

$$a_{G_{moy}} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$a_{G_{moy}} = \frac{0,55}{0,4} \approx 1,375 \text{ m/s}^2$$

Question 1.4





$$\vec{\Sigma F} \cdot \vec{x} = m \vec{a}_G \cdot \vec{x} :$$

11/11

$$X_A + X_B - X_P = m \cdot a_G$$

$$X_A + X_B - P \sin \theta = M_{rz} \cdot a_G$$

$$\vec{\Sigma F} \cdot \vec{z} = m \cdot \vec{a}_G \cdot \vec{z} \rightarrow \begin{pmatrix} a_G \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = 0$$

$$Z_A + Z_B - Z_P = 0$$

$$Z_A + Z_B - P \cos \theta = 0$$