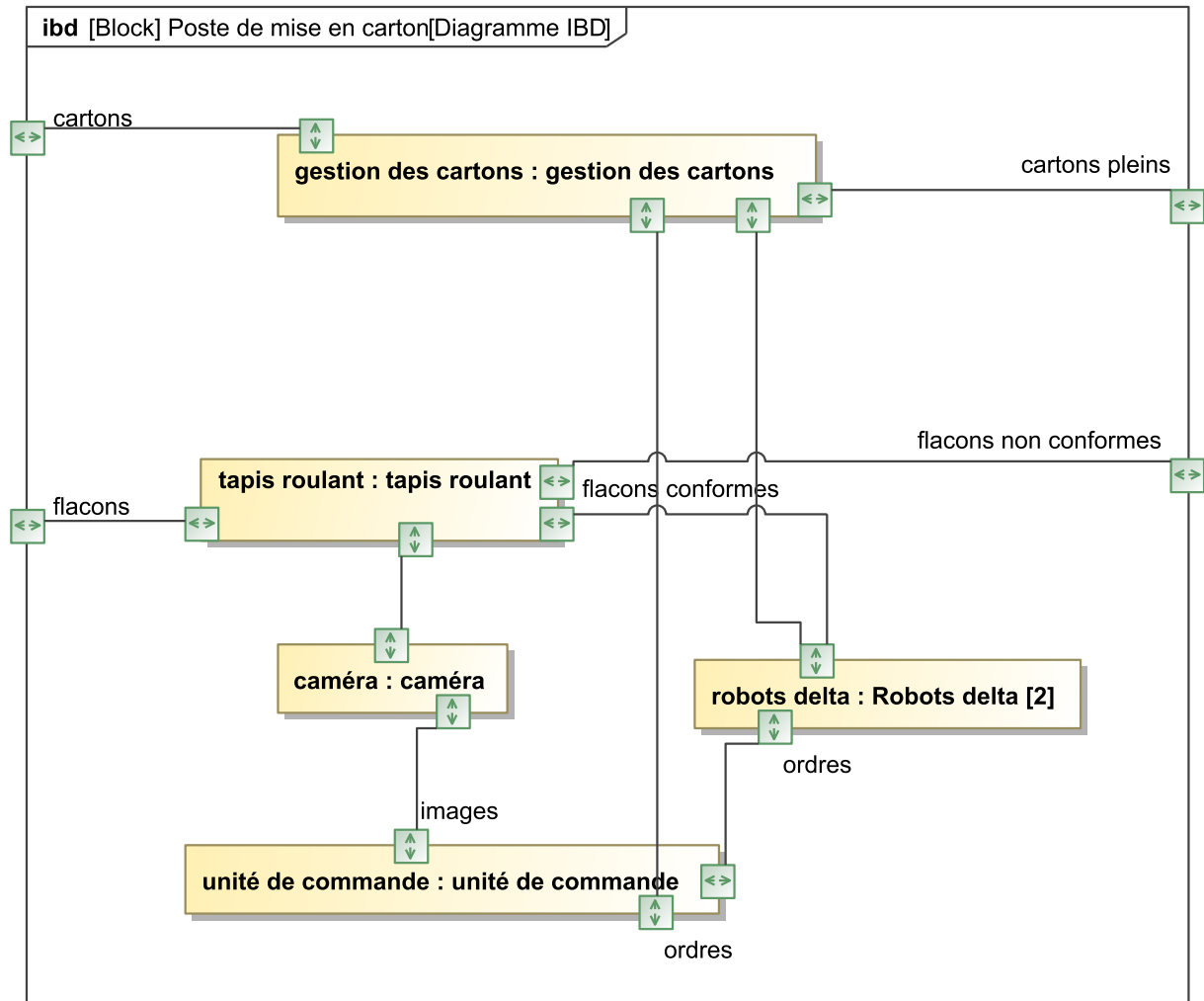


Corrigé

Mise en carton



Q1.

Q2. Architecture de l'asservissement en orientation de la pince

Fonction	Composant(s)
ACQUÉRIR	Codeur, interface de commande, caméra
TRAITER & COMMUNIQUER	Calculateur
DISTRIBUER	Hacheur
CONVERTIR	Moteur à c.c.
TRANSMETTRE	Réducteur + double joint de cardan
AGIR	Pince

Q3. Pendant la phase d'accélération : $a(t) = a_0 = \frac{V_{max}}{dt} = \frac{3}{0,06} = 50m.s^{-2} < 80m.s^{-2}$. Exigence validée.

Q4. $T = 2dt + \Delta t$ où Δt est la durée de la phase à vitesse constante telle que $\Delta t = \frac{D - 2x(dt)}{V_{max}}$ car

$$D = 2x(dt) + V_{max}\Delta t.$$

$$\text{Or } x(dt) = \frac{1}{2}adt^2 = 0,5 \times 50 \times (6.10^{-2})^2 = 25 \times 36.10^{-4} = 890.10^{-4} = 0,089m. \text{ D'où :}$$

$$T = 2 \times 0,06 + \frac{0,8 - 2 \times 0,089}{3} = 0,12 + 0,24 = 0,36s$$

Q5. $T_c = 2T + 2 \times 0,1 = 0,72 + 0,2 = 0,92s$ d'où $T_{remplissage} = 48T_c \simeq 44s < 60s$: exigence validée.

Q6. Système stable (entrée bornée - sortie bornée).

$$\mu_s = \lim_{t \rightarrow \infty} (e(t) - s(t)) = 10^\circ - 10^\circ = 0 : \text{précision assurée.}$$

$s_\infty = 10^\circ$ donc $1,05s_\infty \simeq 10,5^\circ$ et $0,95s_\infty \simeq 9,5^\circ$. On trace la bande à $\pm 5\%$ et on relève $t_{5\%} \simeq 0,3s < 0,4s$: rapidité validée.

$$D_1^{\%} = \frac{s(t_1) - s_\infty}{s_\infty} = \frac{10,5 - 10}{10} = 0,05 = 5\% < 6\% : \text{amortissement validé.}$$