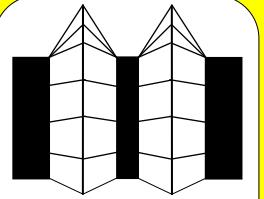


PALETTISEUR - étude cinématique cp332

T.D. 1h

C.I. : CHOIX D'ACTIONNEUR PAR LA CINÉMATIQUE



BUT DU T.D.

Déterminer une caractéristique mécanique en vue du dimensionnement puis du choix de l'actionneur.

Exprimer et évaluer des caractéristiques du mouvement, exploiter les résultats à des fins de vérification.

MISE EN SITUATION

1-1) L'entreprise

Une entreprise fabrique et conditionne des engrangis pour l'agriculture.

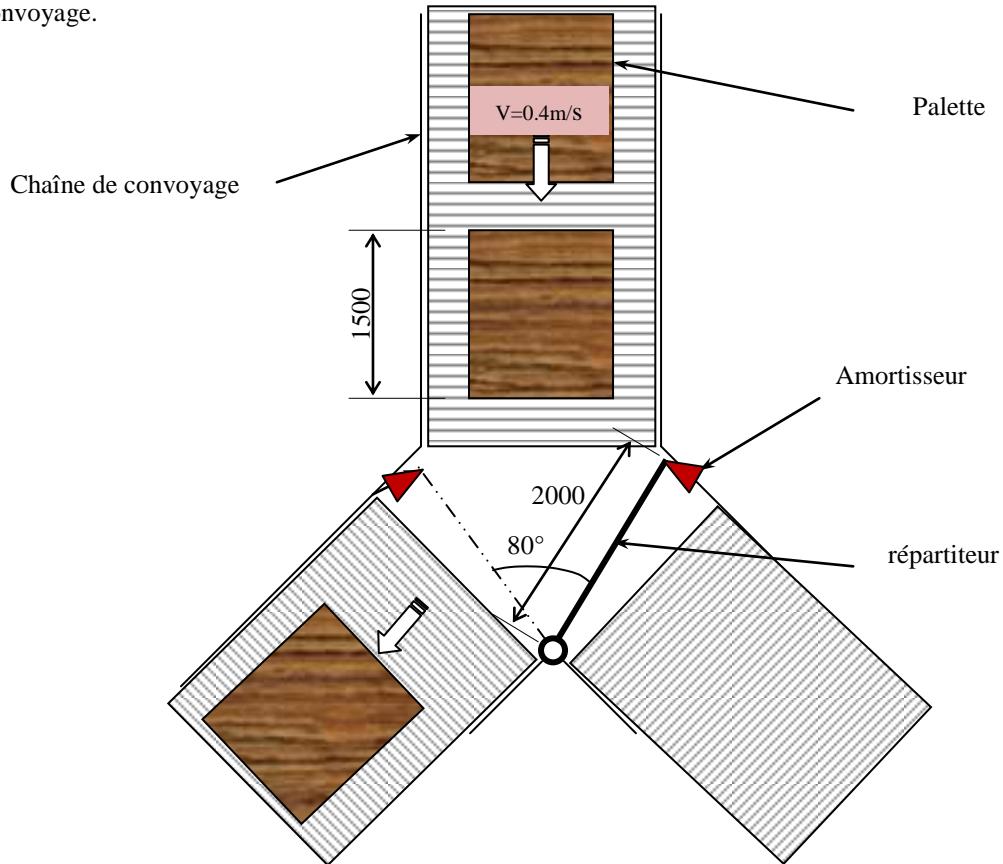
Le conditionnement se fait par sac de 25 Kg à 50 Kg.

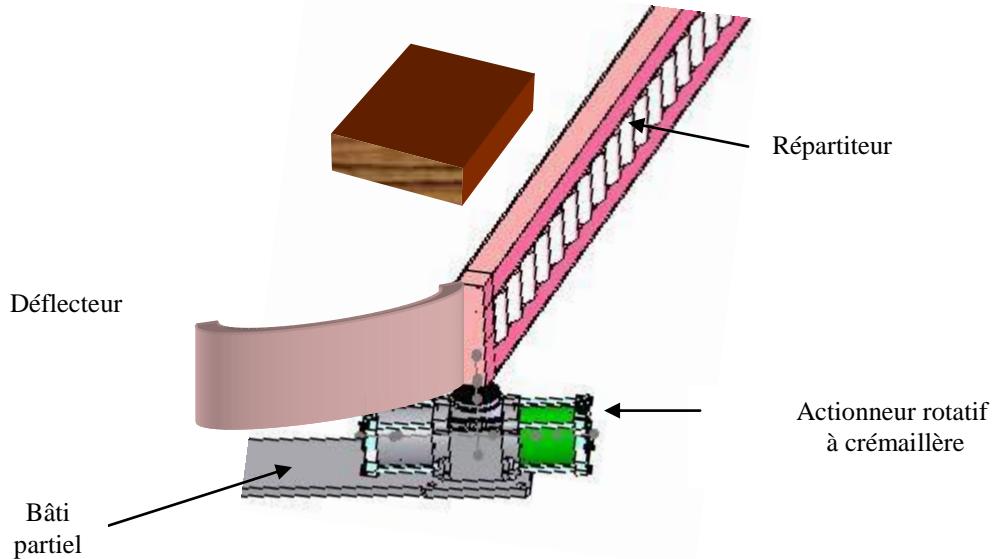
Ces sacs sont ensuite déposés sur palettes, elles-mêmes convoyées sur une chaîne en direction de différents terminaux de stockage.

1-2) Le répartiteur

Le système étudié fait partie d'une ligne de convoyage des palettes.

Pour orienter les palettes vers les différents terminaux de stockage, un répartiteur de palettes est implanté sur la ligne de convoyage.





1-3) C.D.C.F.

EXTRAIT DU C.D.C.F. LIE AU REPARTITEUR

Fonction	Critère	Niveau	Flexibilité
FC1 Ne pas détériorer les composants	Vitesse d'impact maxi	$v_i < 2.2 \text{ m/s}$	F0
FC2 Optimiser le temps de cycle (inerties)	Accélération angulaire mini de la barrière	$\omega' > 3.5 \text{ rad/s}^2$	F0

2°) Travail demandé

PARTIE 1 : Dimensionnement de l'actionneur

Objectif de l'étude : Déterminer la course du vérin ainsi que le temps disponible pour déplacer le répartiteur

Données :

Chaîne de convoyage : Vitesse d'avance des palettes : 0.4 m/s
Distance D entre chaque palette : $0.9 \text{ m} < D < 1 \text{ m}$

Répartiteur : La prédétermination de l'actionneur rotatif d'un point de vue statique oriente le choix vers les caractéristiques standards suivantes :

Avance crémaillère → rotation du pignon

1 mm → 2.3921° (0.04175 rad)

Question 1 (répondre sur feuille)

D'après le schéma de la page 1, calculer le temps disponible pour manœuvrer le répartiteur.

Question 2

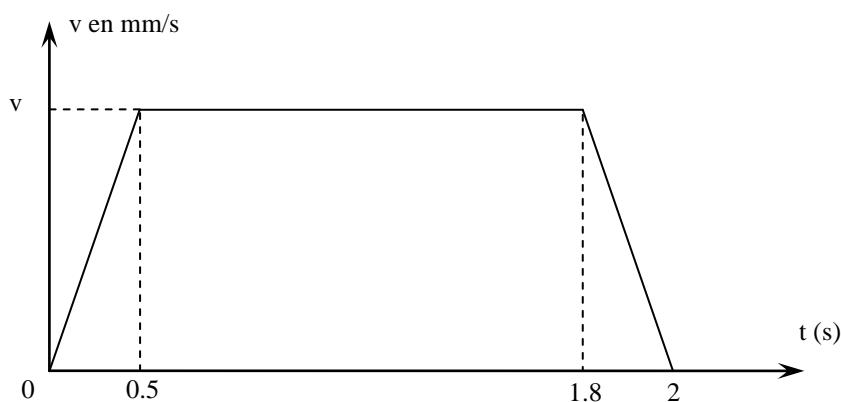
Etant donné l'encombrement imposé par les dimensions des palettes et en fonction des données du schéma page 1, estimer la course linéaire du vérin à crémaillère afin d'être sûr que le répartiteur puisse parcourir les 80°.

PARTIE 2 : Vérification des caractéristiques cinématiques pour l'amortisseur

PREMIERE ETUDE

La précédente étude a permis de choisir un actionneur rotatif à crémaillère dont la course standard sera de 38mm.

Afin de respecter les cadences de fonctionnement, le cycle de mise en mouvement de l'actionneur (crémaillère) devra respecter le graphe de vitesses suivant :



Question 4

Donner le nombre de phases correspondant au graphe ci-dessus et définir la nature du mouvement pour chaque phase.

Question 5

En calculant l'aire comprise entre la courbe des vitesses et l'axe des abscisses, déterminer la vitesse v (en mm/s) de l'ensemble pistons-crémaillère du vérin rotatif.

Question 6

Calculer alors respectivement l'accélération et la décélération (en mm/s^2) en phase 1 et 3.

Question 7 :

La distance entre l'axe de rotation et l'extrémité de la barrière est de 2000mm
(Diamètre primitif du pignon de vérin 56mm)

Calculer la vitesse linéaire d'impact « v_i » de la barrière avec la butée et conclure quant aux données du C.D.C.F.

Question 8 :

Calculer la valeur maximale que peut prendre la barrière en accélération ou décélération ω'_{Maxi} .
Conclure quant aux données du C.D.C.F.

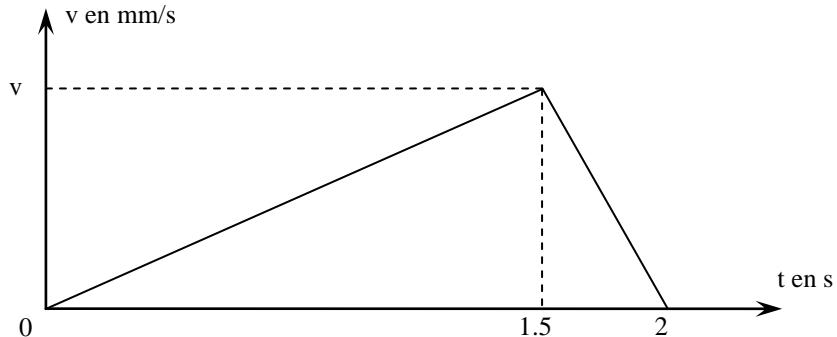
SECONDE ETUDE

Afin de respecter les conditions du C.D.C.F. concernant le temps de cycle, on décide de supprimer les réducteurs de débit en sorties de vérin.

Il faut alors vérifier que la vitesse d'impact reste « raisonnable ».

Le vérin délivrera alors sa vitesse selon la courbe (théorique) ci-dessous.

Remarque : La course reste inchangée.



Question 9 :

En calculant l'aire comprise entre la courbe des vitesses et l'axe des abscisses, déterminer la vitesse v de l'ensemble pistons-crémaillère du vérin rotatif.

Question 10

Calculer alors respectivement l'accélération et la décélération en phase 1 et 2.

Question 11 :

Calculer la vitesse linéaire d'impact « v_i » de la barrière avec la butée et conclure quant aux données du C.D.C.F.