

## DIMENSIONNEMENT ET CONTRÔLE-COMMANDE D'UN CONVOYEUR DE TRANSFERT DE PHOSPHATE SEC

L'OCP projette d'installer un nouveau convoyeur à bande pour le transfert de phosphate sec non broyé entre une tour de décharge vers une unité de mise en stock (Fig. 1). Le site où sera installé le convoyeur est situé au bord de la mer, dans une atmosphère humide et corrosive, exposée aux intempéries. On s'intéresse au dimensionnement et au contrôle-commande de ce convoyeur, noté  $C_{JL}$ , dont le débit est de 2200 T/H<sup>(1)</sup>, soit une capacité totale par jour de 52800 T.

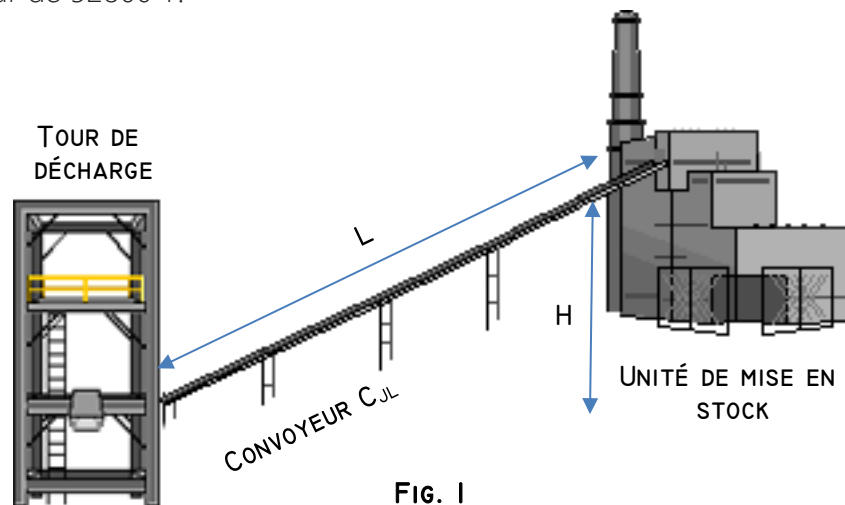


FIG. 1

La conception mécanique préliminaire du convoyeur  $C_{JL}$  a défini les caractéristiques nominales suivantes :

Largeur de bande :	1600	mm
Vitesse de bande :	1,60	m/sec
Hauteur du convoyeur (H) :	8,2	m
Longueur du convoyeur (L) :	83	m
Masse d'un rouleau transporteur :	20	Kg
Espacement entre rouleaux :	1,2	m
Diamètre du Tambour Moteur :	636	mm
Coef. de frottement rouleau/bande :	0,02	
Rendement de la transmission :	0,9	
$P_{\text{démarrage}}/P_{\text{nominale}}$ du convoyeur :	1,5	

L'entraînement du convoyeur  $C_{JL}$  doit se faire par un variateur de vitesse de la Marque Schneider. Ce dernier contrôle le démarrage/Arrêt du convoyeur. Toutefois, à la fin de chaque phase d'arrêt, un frein électromécanique doit immobiliser le convoyeur. Le choix et la commande du frein doit figurer dans le dossier électrique.

Le convoyeur  $C_{JL}$  doit être protégé contre le déport de bande et la rupture de bande. Aussi, un arrêt d'urgence à câble doit être prévu dans la commande. Le choix des équipements relatifs à ces protections et leur câblage doivent figurer dans le dossier électrique.

<sup>(1)</sup>T/H : Tonnes/Heure

Deux convoyeurs à bande (notés B1/C1) de la tour de décharge alimentent en phosphate sec le convoyeur C<sub>JL</sub>. Deux convoyeurs (notés B2/C2) de l'unité de mise en stock récupèrent le phosphate sec transporté par le convoyeur C<sub>JL</sub>. La commande de C<sub>JL</sub> est asservie aux commandes de B1/C1 et B2/C2. En effet, B1/C1 ne doivent démarrer que si C<sub>JL</sub> a déjà atteint sa vitesse nominale. Également, C<sub>JL</sub> ne doit démarrer que si B2/C2 ont atteint leurs vitesses nominales. Ces asservissements doivent être gérés par un automate programmable industriel de la marque SIEMENS S7-1200. Le dossier électrique doit comporter le schéma de câblage de l'automate et expliquer clairement comment se fait un tel asservissement.

Le convoyeur doit être éclairé par une série de luminaires à LEDs, uniformément répartis sur toute la longueur. Également, un ensemble de prises 220V+T-10A doit être installé tout au long du convoyeur (1 prise tous les 10m).

Une armoire générale doit être choisie (Taille et Référence Schneider à spécifier) pour abriter tous les composants de contrôle-commande. Le choix des équipements électriques (boutons poussoirs, relais, disjoncteurs, voyants, etc.) est libre, et doit figurer dans les folios du schéma électrique.

#### **A rendre** <sup>(2)</sup> :

Le dossier technique complet comportant :

- Le dimensionnement (Puissance) du moteur asynchrone d'entraînement du tambour-Moteur. La méthode utilisée dans le calcul doit figurer dans la bibliographie et une copie de la méthode doit être jointe en annexe. Le choix des paramètres non cités dans cet énoncé doit être fait et justifié.
- Les références du moteur, du réducteur et du Frein, à choisir dans le catalogue du constructeur SEW.
- La référence du variateur, à choisir dans le catalogue du constructeur SCHNEIDER.
- Le circuit de puissance avec tous les dispositifs de protection :
  - a. Moteur + Variateur
  - b. LEDs
  - c. Prises 220V

**L'arrivée de puissance est en triphasée 3x660V + N + T.**

- Le circuit de commande et de signalisation :
  - a. Commande du variateur : 2 relais de sortie du variateur, entrées TOR du variateur, les paramètres à programmer du variateur et leurs valeurs, etc.
  - b. Commande de l'éclairage,
  - c. Commande du frein,
  - d. L'automate avec son alimentation et tous ses entrées/sorties,
  - e. Les asservissements entre convoyeurs.
- Le plan de l'armoire et sa référence Schneider
- Le plan du bornier
- La nomenclature et la liste des équipements

<sup>(2)</sup> Projets en monôme ou en binôme

### Dernier délai et Livrable

Le dossier technique doit être envoyé à [b.bououlid@umi.ac.ma](mailto:b.bououlid@umi.ac.ma) avant le 18 Mai 2024 à 19H.  
Fichiers à envoyer :

**Fichier 1 au format pdf** : Page de garde (1 page) + rapport de l'étude (max 5 pages)  
+ Folios AUTOCAD ELECTRICAL 201x du schéma électrique + Bibliographie +  
Annexe (Méthode de calcul de la puissance du moteur).

**Fichier 2 au format zip** : Fichier contenant sous format compressé tous les folios .dwg  
dessinés sous AUTOCAD ELECTRICAL 201x.

### Comment nommer ces fichiers ?

Monôme : Nom.pdf et Nom.zip

Binôme : Nom1\_Nom2.pdf et Nom1\_Nom2.zip



Deux fichiers .zip identiques correspondant à deux candidats différents seront automatiquement annulés.