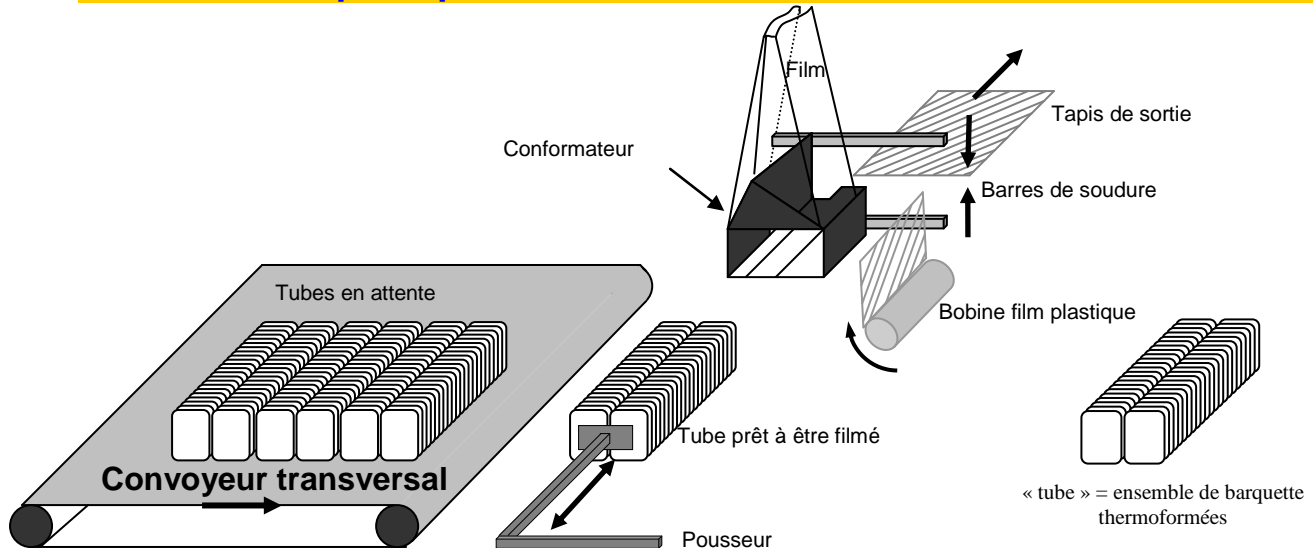


## 1. Schéma de principe



Après l'opération de cisailage, les barquettes sont véhiculées vers la table d'alimentation (non représentée) où l'opérateur évacue les produits défectueux.

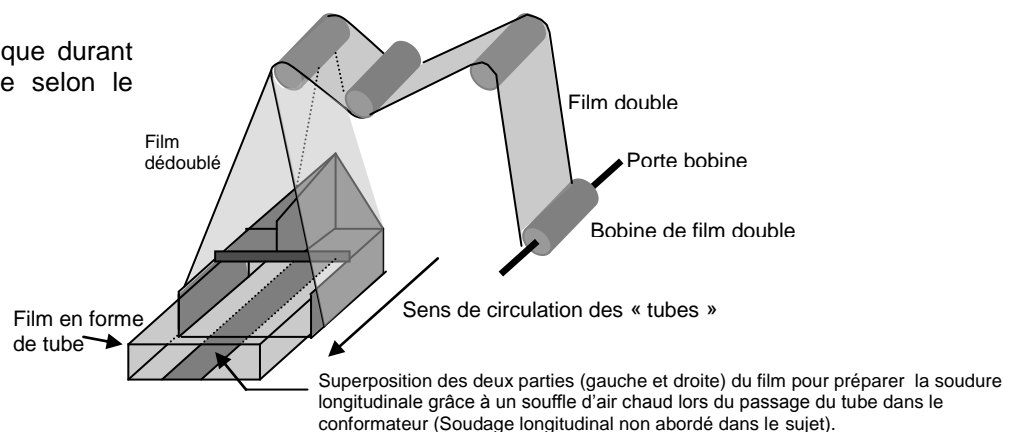
Il alimente ensuite manuellement le convoyeur transversal en constituant des « tubes ». Lorsque le convoyeur transversal est plein, celui-ci véhicule les « tubes » un à un vers la zone de conditionnement constitué du pousseur, du conformateur, de la bobine film plastique, des barres de soudure et du tapis de sortie.

Le pousseur est alors chargé d'entraîner les tubes vers le conformateur où est assurée la mise sous film plastique.

Une fois le conditionnement effectué, une étiquette code-barre est déposée sur le « tube » qui est ensuite évacué à l'aide du tapis de sortie (étiqueteuse non représentée sur le schéma). Les actionneurs du convoyeur, du pousseur et du tapis de sortie sont trois moteurs asynchrones alimentés par trois variateurs (ALTIVAR ATV31).

## 2. Principe du conditionnement sous film plastique

Le déroulement du film plastique durant le conditionnement se réalise selon le principe suivant :



## 3. Validation de la mise en sécurité

Afin de respecter les contraintes liées au temps d'arrêt du système (protections des biens et des personnes en cas de dysfonctionnement), une étude dynamique a permis de définir une vitesse maximale de 2,5 m/s pour le pousseur.

La distribution d'énergie au moteur asynchrone est réalisée par un variateur Altivar qui impose la fréquence d'alimentation électrique ( $f_s$ ) du moteur asynchrone. Par programmation, la fréquence maximale en sortie du variateur a été limitée à 60 Hz.

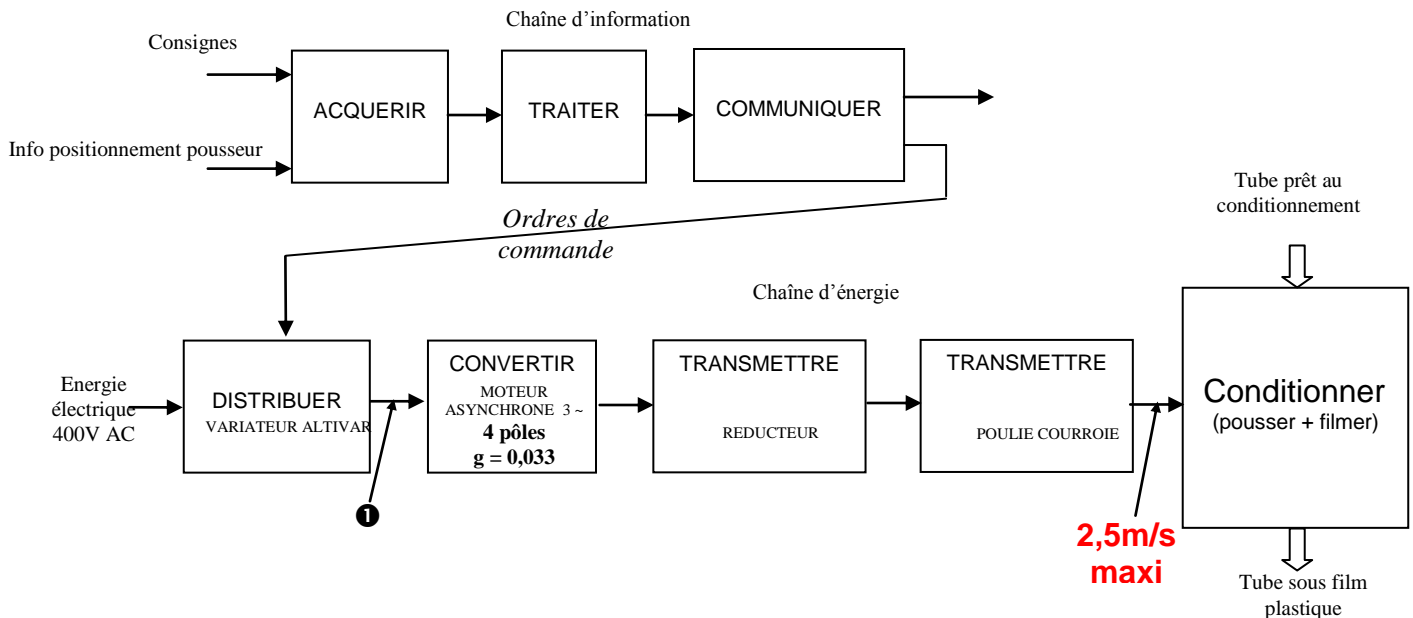
Il faut donc vérifier que la fréquence maximale en sortie du variateur correspond à une vitesse du pousseur inférieure à la vitesse maximale autorisée.

Rappel :

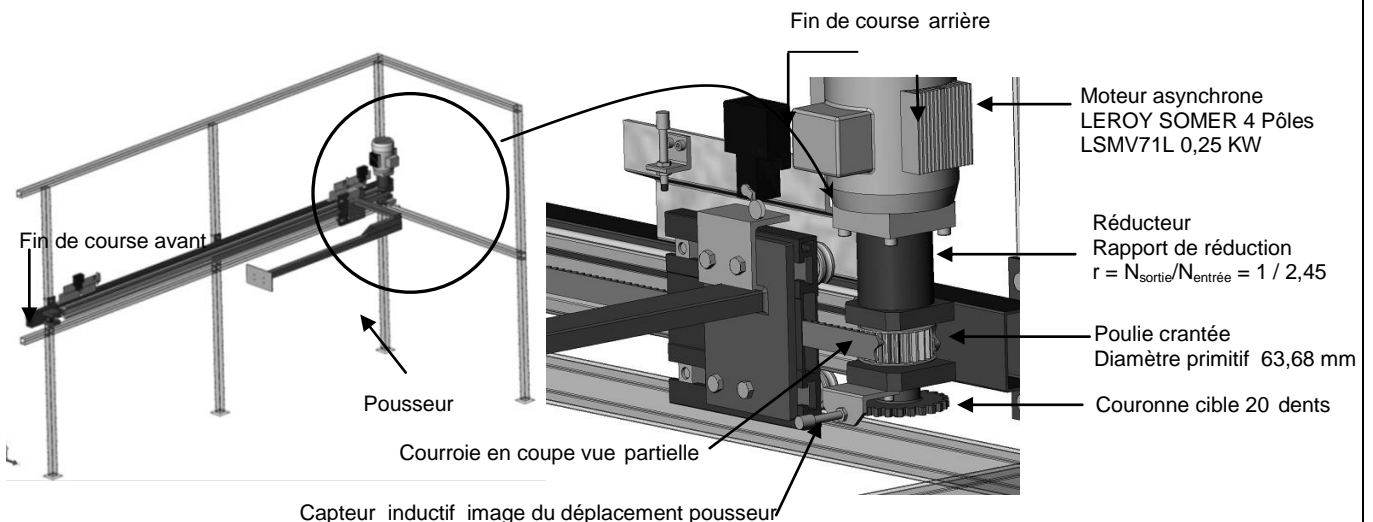
- $f_s = p \times n_s$  avec  $f_s$  : fréquence de synchronisme en Hz et  $n_s$  vitesse de rotation de synchronisme en tr/s et  $p$  le nombre de **paire de pôles**.
- $n = n_s \times (1 - g)$  avec  $n$  = vitesse de rotation du rotor en tr/s et  $g$  le glissement.

**Q1.** Afin de déterminer la fréquence au point ❶ correspondant au déplacement du pousseur à la vitesse maximale autorisée, calculer à l'aide de la description détaillée, en bas de la page, et de l'approche fonctionnelle ci-dessous :

- la fréquence de rotation en sortie du réducteur ;
- la fréquence maximale de rotation en sortie du moteur ;
- la fréquence  $f_s$  en sortie du variateur Altivar.



**Q2.** Que peut-on dire de la vitesse maximale du pousseur si la fréquence maximale de pilotage programmée sur le variateur est de 60 Hz au point ❶ ?



<b>S si</b>	<b>Conditionneuse sous film plastique en milieu alimentaire</b>	<b>TD</b>
-------------	---	-----------