

III.4 Déterminer, au point (B) et **dans la base  $B_0$** , le torseur  $\left\{ \tau_{S_3 \rightarrow S_3} \right\}_B$  des actions mécaniques exercées sur le solide ( $S_3$ ).

III.5 En appliquant le principe fondamental de la statique à chaque solide (PFS à ( $S_1$ ), PFS à ( $S_2$ ) et PFS à ( $S_3$ )), déterminer la force de perforation F en fonction du couple moteur  $C_m$ .

**Examen d'Automatique**

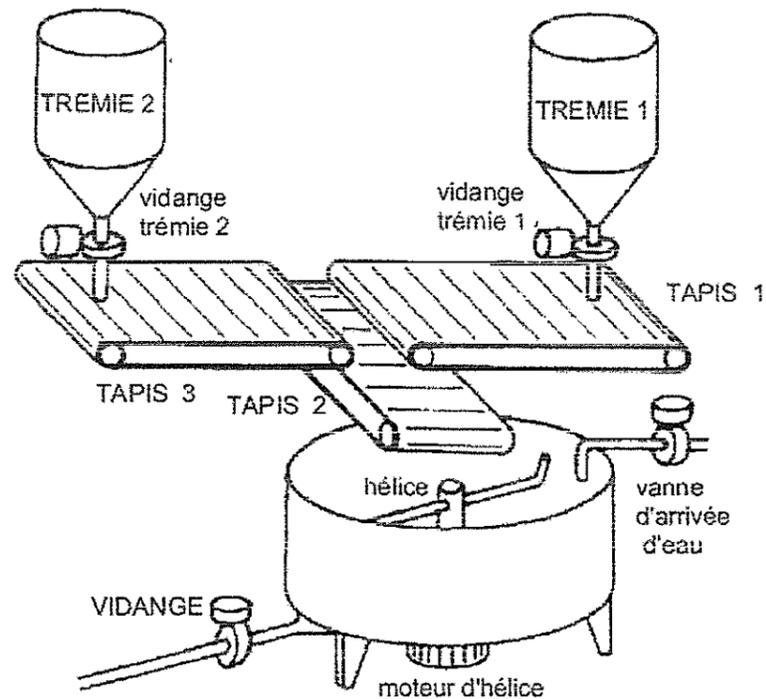


Figure 1 : Station de mélange

Une station de mélange comprend un mélangeur alimenté à partir d'une arrivée d'eau et de deux trémies préalablement remplies d'une quantité convenable de deux produits différents.

Le mélangeur est d'abord rempli d'eau puis, quand le niveau d'eau est atteint, on déverse dans le mélangeur le contenu de la première trémie au moyen des tapis roulant 1 et 2 ; quand cette trémie est vide, le contenu de la seconde trémie est alors déversé au moyen des tapis 2 et 3.

L'hélice du mélangeur est mise en route dès que le niveau d'eau est atteint et reste en fonctionnement jusqu'à la vidange du mélangeur.

Cette vidange aura lieu lorsque le mélange aura atteint une viscosité correcte.

Les vannes de vidange des trémies ne peuvent être ouvertes que lorsque les tapis correspondants sont effectivement en rotation (détecteurs de rotation S5, S6 et S7).

Le cycle ne peut pas démarrer si une ou les deux trémies sont vides.

On donne :

Capteurs	
S <sub>1</sub> :	Départ du cycle.
S <sub>2</sub> :	Niveau d'eau atteint.
S <sub>3</sub> :	Trémie 1 vide.
S <sub>4</sub> :	Trémie 2 vide.
S <sub>5</sub> :	Rotation tapis 1.
S <sub>6</sub> :	Rotation tapis 2.
S <sub>7</sub> :	Rotation tapis 3.
S <sub>8</sub> :	Mélangeur vide.
S <sub>9</sub> :	Vidange mélangeur fermée.
S <sub>10</sub> :	Viscosité correcte.

Actionneurs	
KM <sub>1</sub> :	Rotation tapis 1.
KM <sub>2</sub> :	Rotation tapis 2.
KM <sub>3</sub> :	Rotation tapis 3.
KM <sub>4</sub> :	Rotation hélice.
V <sub>1</sub> <sup>+</sup> :	Ouverture vidange trémie 1.
V <sub>1</sub> <sup>-</sup> :	Fermeture vidange trémie 1.
V <sub>2</sub> <sup>+</sup> :	Ouverture vidange trémie 2.
V <sub>2</sub> <sup>-</sup> :	Fermeture vidange trémie 2.
V <sub>3</sub> <sup>+</sup> :	Ouverture arrivée eau.
V <sub>3</sub> <sup>-</sup> :	Fermeture arrivée eau.
V <sub>4</sub> <sup>+</sup> :	Ouverture vidange mélangeur.
V <sub>4</sub> <sup>-</sup> :	Fermeture vidange mélangeur.

Donner un GRAFCET qui permet de décrire le fonctionnement de cette installation.

