

Epreuve :
Technologie

Section :
Sciences techniques

Durée : **4 heures**
Coefficient : **4**

Mrs. Slama

Constitution du sujet :

- Dossier technique : Pages 1/3 2/3 et 3/3.
- Dossier pédagogique : Pages 1/8 2/8 3/8 4/8 5/8 6/8 7/8 et 8/8.

Travail demandé :

- 1^{ère} partie (génie mécanique) : pages 1/8 , 2/8 , 3/8 et 4/8.
- 2^{ème} partie (génie électrique) : pages 5/8 , 6/8 , 7/8 et 8/8.

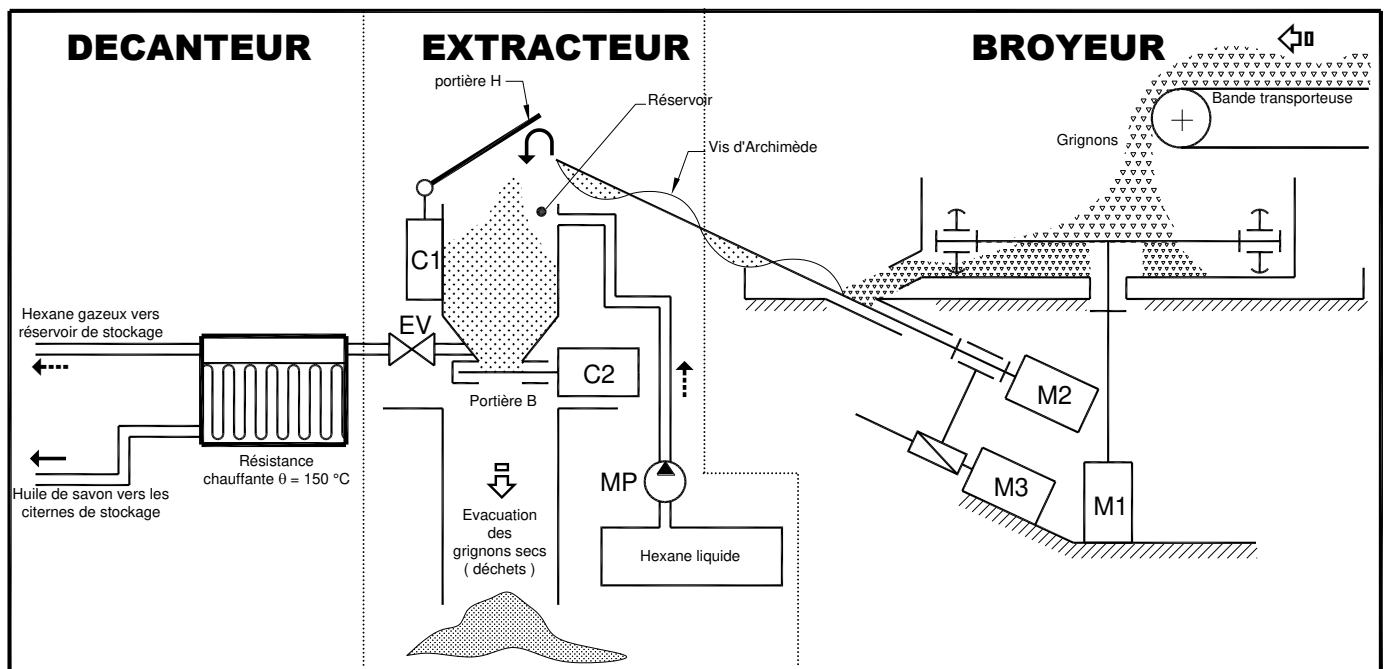
EXTRACTEUR D'HUILE POUR FABRICATION DE SAVON

1- Description du système :

L'industrie de fabrication du savon emploie de l'huile (huile de savon) obtenue à partir de grignons récupérés dans les huileries. Cette huile est obtenue après le décantage du mélange grignons-hexane liquide.

Le système d'extraction de l'huile de savon est représenté schématiquement ci-dessous ; il est principalement constitué d'un broyeur, d'un extracteur et d'un décanteur.

Grignons : résidu solide des olives broyées après extraction de l'huile.



2- Fonctionnement :

a- Présentation

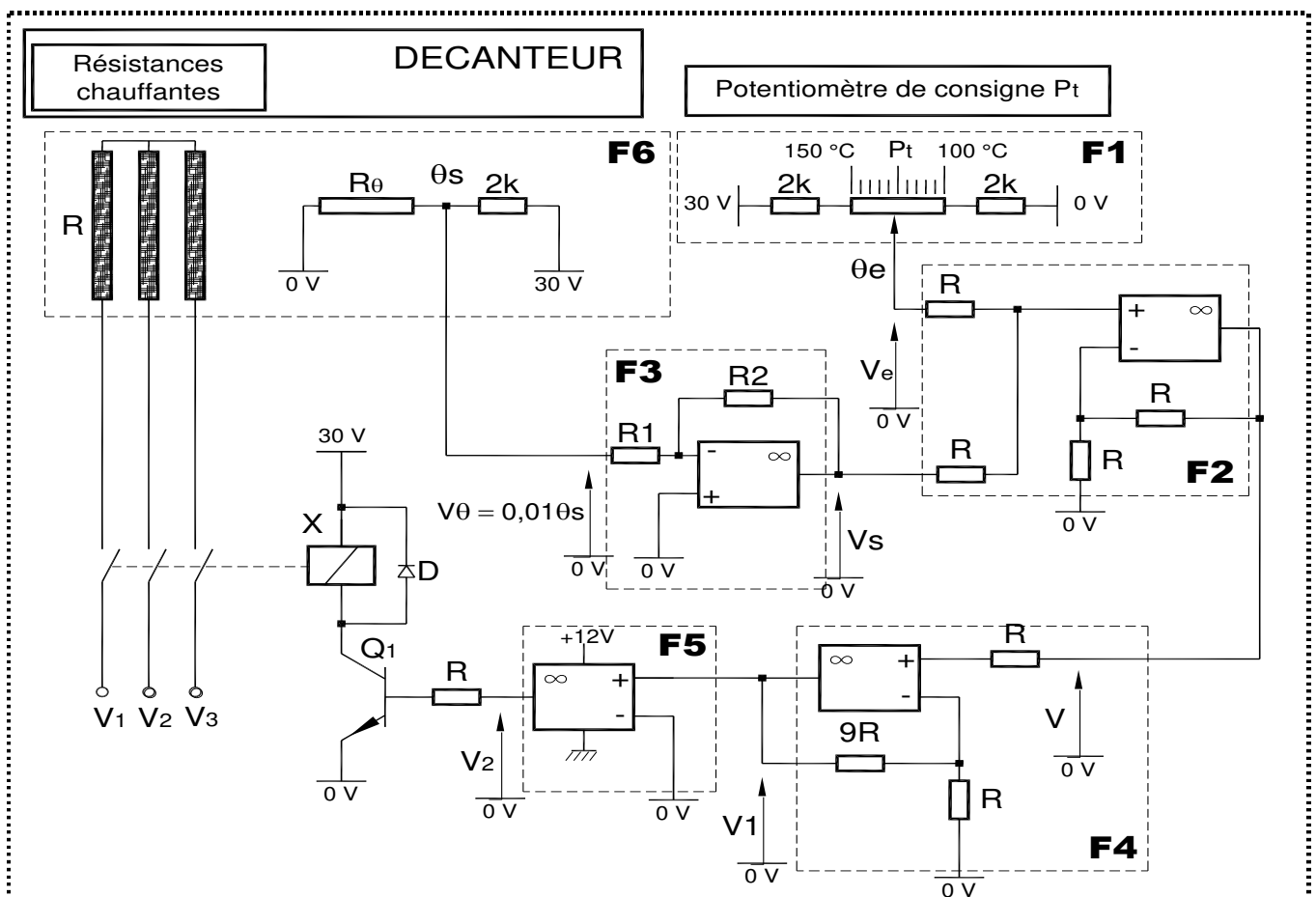
Les grignons sont acheminés vers le broyeur par une bande transporteuse. Après broyage, ils sont transportés vers l'extracteur à l'aide d'une vis d'Archimède. La motopompe (MP) amène de l'hexane liquide au produit broyé. La résistance chauffante libère l'hexane liquide sous forme de gaz et permet l'obtention de l'huile de savon.

b- Description du fonctionnement

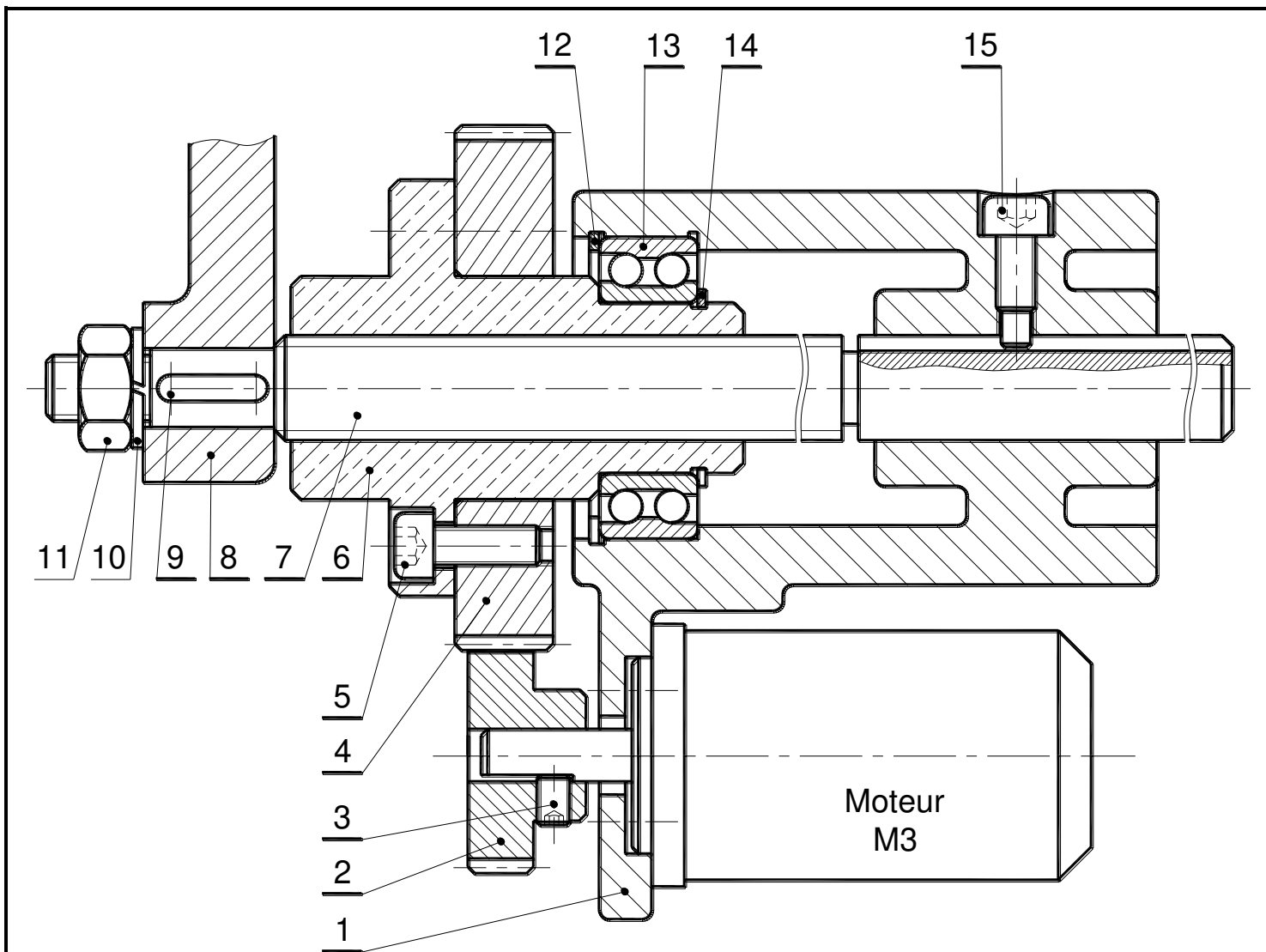
L'appui sur un bouton (S_0) (départ du cycle) provoque la mise en marche du moteur (M_3), pour faire avancer l'ensemble moteur (M_2) et la vis d'Archimède à l'aide de la liaison hélicoïdale, dans le sens avant jusqu'à l'action d'un capteur (S_{31}). Cette action arrête le moteur (M_3) et met en marche les moteurs (M_1) et (M_2) pour remplir le réservoir. Quand la masse de grignons dans le réservoir atteint 1000 Kg, un capteur (S_{p1}) est actionné. Sous l'action de ce capteur les moteurs (M_1) et (M_2) s'arrêtent et le moteur (M_3) tourne dans le sens arrière ; permettant le recul de la vis d'Archimède jusqu'à l'appui sur un capteur (S_{30}) provoquant ainsi l'arrêt du moteur (M_3) et la fermeture de la portière (H). La fermeture de la portière est détectée par un capteur (I_{11}) qui provoque la mise en marche de la motopompe (MP) pour débiter de l'hexane liquide jusqu'à ce que la pression dans le réservoir atteigne 5 bars. Cette pression change l'état du capteur (S_r) « $S_r = 1$ » et provoque l'arrêt du motopompe (MP) et l'ouverture de l'électrovanne (EV). L'évacuation dure 1 heure. A la fin de cette durée l'électrovanne (EV) se ferme et la portière d'évacuation (B) s'ouvre (rentrée du vérin C_2) pour dégager les grignons secs. Lorsque le réservoir est complètement vide ($P = 0$ Kg : action du capteur S_{p0}) le vérin (C_2) ferme la portière (B), le vérin (C_1) ouvre la portière (H), et le cycle recommence.

c- Régulation de la température

La régulation de la température dans le décanteur est réalisée par le montage électronique suivant :



3- Dessin d'ensemble du dispositif de commande de la vis d'Archimède :



| | | | | |
|--|------------|--|----------------|--------------------|
| 15 | 1 | Vis de pression | | |
| 14 | 1 | Anneau élastique | | |
| 13 | 1 | Roulement type BE | | |
| 12 | 1 | Anneau élastique | | |
| 11 | 1 | Ecrou H, M24 | | |
| 10 | 1 | Rondelle Grower | | |
| 9 | 1 | Clavette | | |
| 8 | 1 | Biellette d'entraînement de la vis d'Archimède | C30 | |
| 7 | 1 | Vis | C35 | |
| 6 | 1 | Ecrou | Cu Sn 8 P | |
| 5 | 4 | Vis CHC, M12 | | |
| 4 | 1 | Roue dentée | 18 CD 4 | |
| 3 | 1 | Vis de pression | | |
| 2 | 1 | Pignon | 18 CD 4 | |
| 1 | 1 | Corps | EN-GJL-200 | |
| Rep. | Nb. | Désignation | Matière | Observation |
| DISPOSITIF DE COMMANDE DE LA VIS D'ARCHIMEDE | | | | Echelle 1 : 2 |