

Cycle 4 Activités Pratiques

Dossier Ressource

Système Doshydro



Sommaire

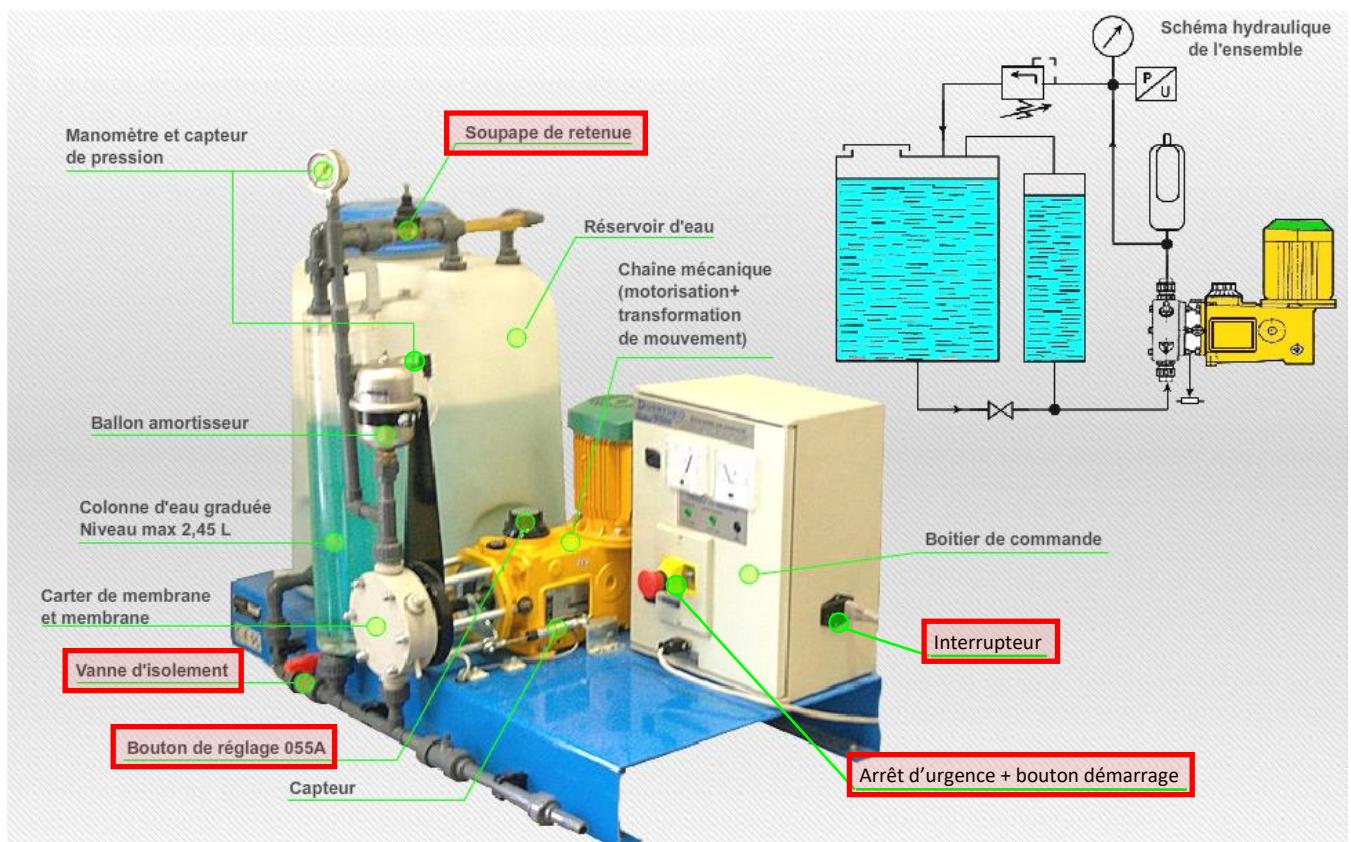
1. Fiche 1 - Fonctionnement.....	p 2
2. Fiche 2 - Présentation Fonctionnelle.....	p 3
3. Fiche 3 - Description Structurelle et Technologique.....	p 4
4. Fiche 4 - Acquisition.....	p 7

FICHE 1 - FONCTIONNEMENT

Mise en Œuvre du Système Doshydro

A - MISE EN MARCHE :

- Mettre le système sous tension (interrupteur situé sur le coté du boîtier de commande).
- Déverrouiller si nécessaire le bouton coup de poing d'arrêt d'urgence.
- Ouvrir (si ce n'est déjà fait) la vanne d'isolement située entre le réservoir et l'éprouvette. Cette dernière doit se remplir d'eau jusqu'à ce que son niveau soit le même que celui du réservoir.
- Vérifier que la soupape de retenue soit dévissée. Cette soupape sert à régler la pression en sortie de pompe : plus on visse cette soupape, plus on réduit la section du conduit de sortie et donc, plus la pression en sortie de pompe augmente. **Les pompes doseuses ne peuvent pas démarrer en charge c'est à dire avec une pression importante en sortie. Il faudra donc veiller toujours, à chaque démarrage de la pompe, à ce que la soupape de retenue soit dévissée.**
- Le système est en service.



B - FONCTIONNEMENT :

- Mettre en marche le moteur de la pompe grâce à l'interrupteur sous plastique situé à droite du gros bouton rouge d'arrêt d'urgence.
- Pour arrêter la pompe, actionner le gros bouton rouge.

C - LE SYSTEME DE REGLAGE DU DEBIT :

- Actionner le bouton de réglage pour modifier le débit du système.

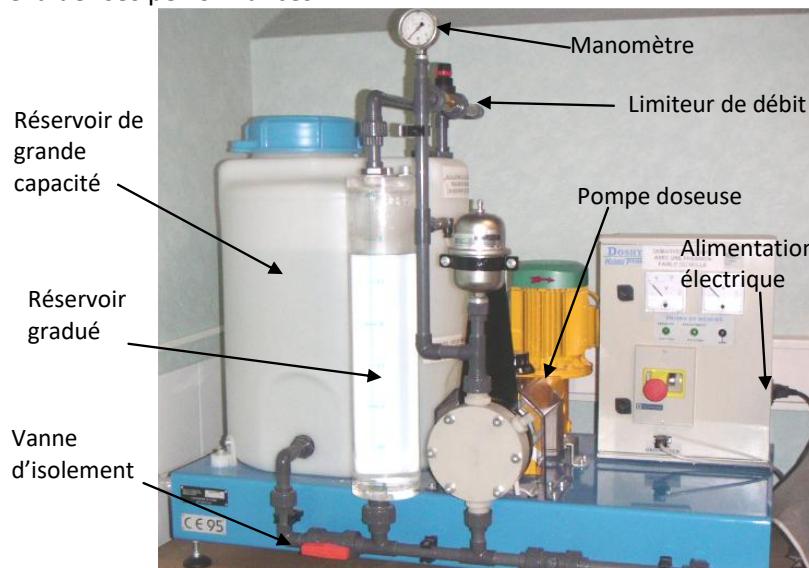
En cas de méconnaissance d'une commande faire appel au professeur.

FICHE 2 - PRESENTATION FONCTIONNELLE

Présentation Fonctionnelle de la Pompe Doseuse

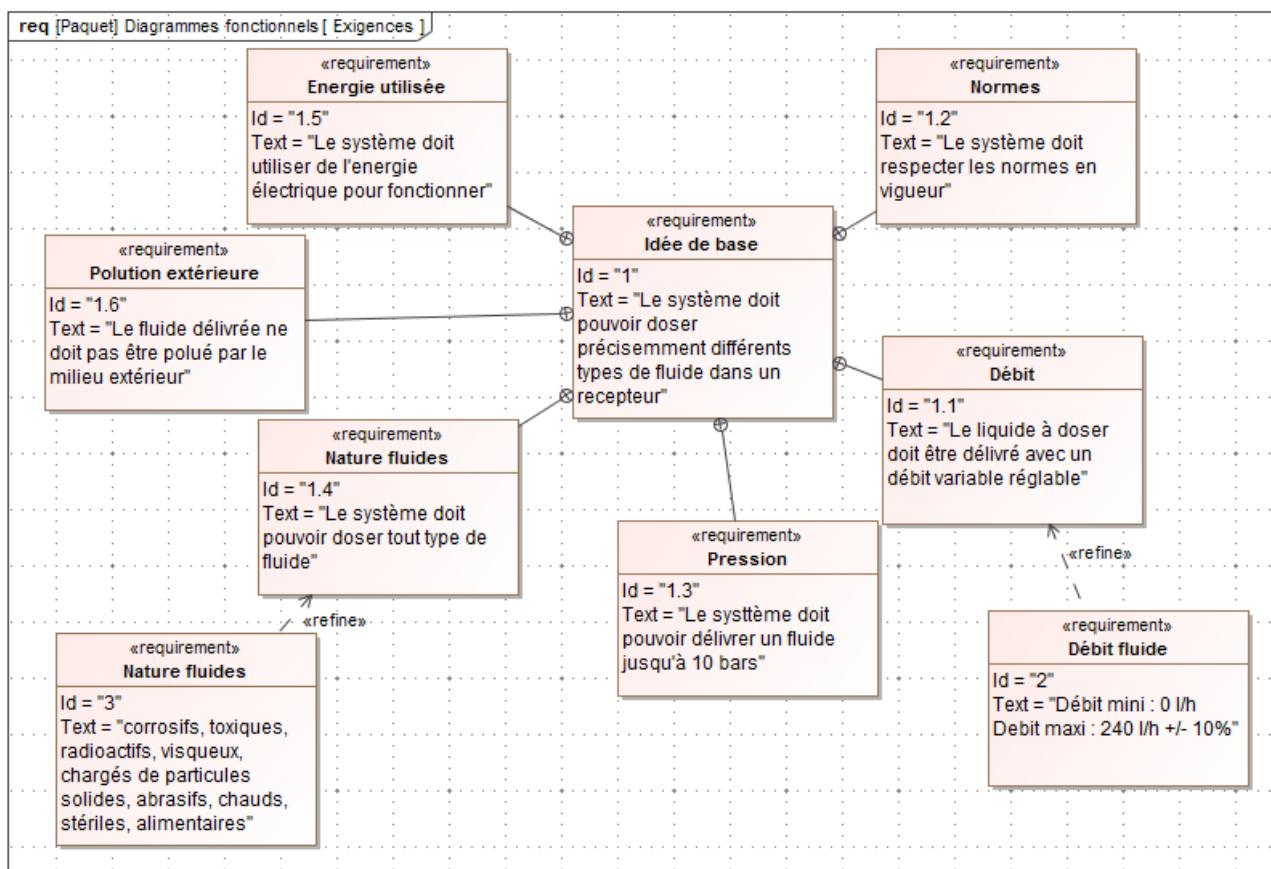
A - DESCRIPTION GENERALE DE LA POMPE DOSEUSE :

Le système industriel est ici une pompe doseuse DOSAPRO F200. Pour les besoins du laboratoire, cette pompe a été montée en circuit fermé sur un banc comportant plusieurs éléments qui permettront d'évaluer ses performances.



La pompe peut au choix, venir aspirer l'eau du réservoir de grande capacité ou l'eau venant du réservoir gradué de capacité restreinte situé en façade. Afin de choisir le réservoir à utiliser, on actionne la vanne d'isolement rouge. Une position horizontale de la manette entraîne l'utilisation du bidon de grande capacité et une position verticale, l'utilisation du réservoir gradué. Le refoulement de la pompe s'effectue toujours dans le bidon de grande capacité.

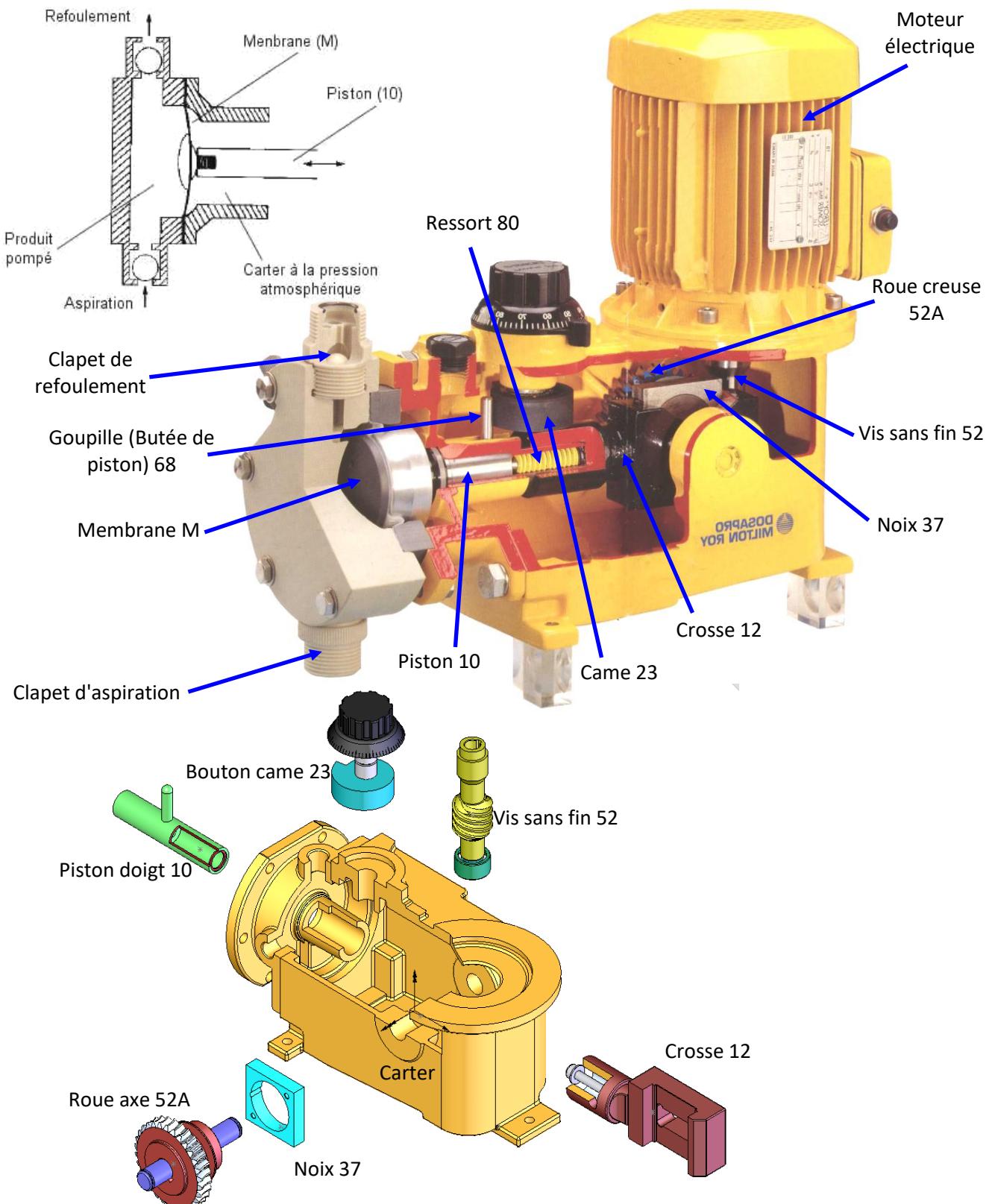
B - EXTRAIT PARTIEL DU CAHIER DES CHARGES DE LA POMPE DOSEUSE :

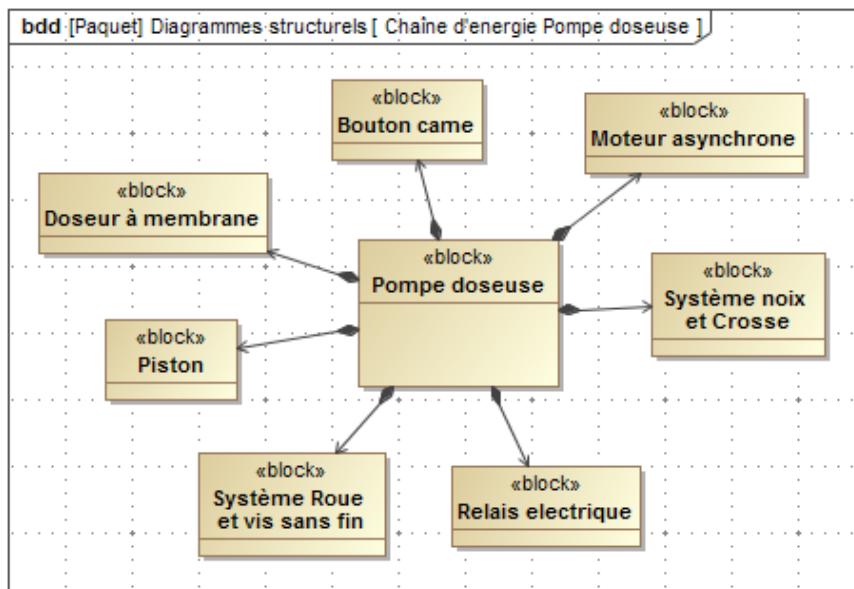


FICHE 3 - DESCRIPTION STRUCTURELLE ET TECHNOLOGIQUE

Description de la Pompe Doseuse du Laboratoire

A - COMPOSANTS DE LA POMPE DOSEUSE DE SERIE :





B - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT : (voir vidéo TP1_6_Video_2)

Le couple roue creuse (052A) / vis sans fin (052) entraîne, par l'intermédiaire de l'excentrique de la roue, la noix parallélépipédique (037). Cette dernière anime la crosse (012) d'un mouvement de translation alternative. Ce mouvement est en partie transmis au piston (010). Le réglage de la course est assuré par l'intermédiaire d'une came (023).

Phase d'aspiration :

La crosse (012), ayant une course fixe, entraîne la membrane (M) par l'intermédiaire du piston (010) jusqu'au contact de la goupille (068) avec la came (023). Le piston (010) est alors arrêté. La crosse continue sa course, en comprimant le ressort (080), jusqu'au point mort arrière. Le contact entre la goupille (068) et la came (023) est maintenu par le ressort (080).

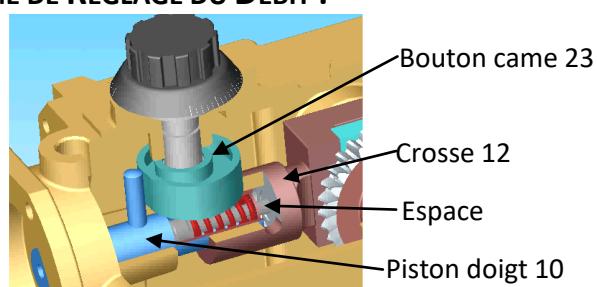
Phase de refoulement :

La crosse (012) avance jusqu'à venir en butée avec le piston (010), entraînant alors la membrane vers le point mort avant.

C - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE REGLAGE DU DEBIT :

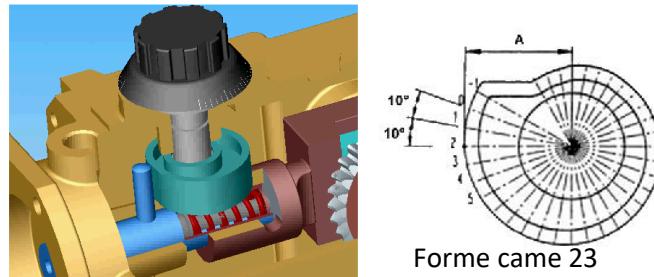
Crosse en position arrière :

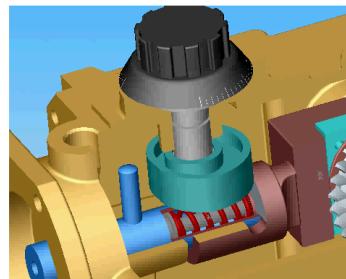
le contact n'est pas réalisé avec le piston (espace), il n'y a pas pompage de fluide.



La Crosse s'est avancée suffisamment pour entrer en contact avec le piston, le piston est prêt à être poussé par la crosse.

Cette position réglable dépend de la position angulaire du bouton de réglage de débit 55A et de la came 23.





La crosse peut pousser le piston pour générer le pompage du fluide, la « goupille – butée de piston » 68 n'est plus en contact avec la came.

D - PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES :

Cylindrée

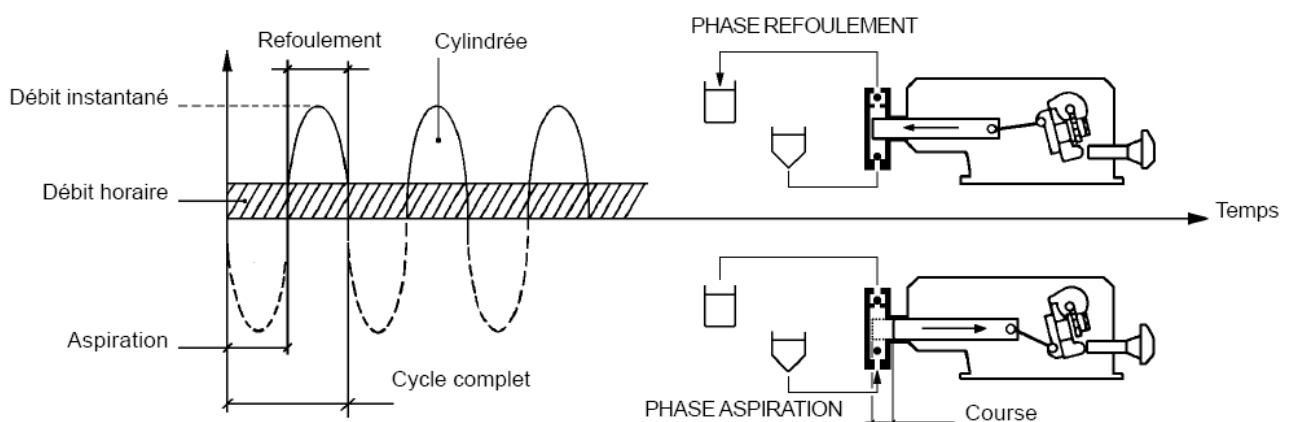
C'est le volume de fluide déplacé (admis ou refoulé) par la pompe au cours d'un cycle, la cylindrée est égale au produit de la section du piston (S) par sa course (d : amplitude de déplacement) : $Cyl = S.d.$

Débit instantané

C'est le volume de fluide refoulé par unité de temps. Celui-ci dépend peu de la contre-pression au refoulement : $Q_{\text{instantané}}(t) = v(t).S$ où $v(t)$ représente la vitesse du piston et S sa section.

Débit horaire ou débit moyen

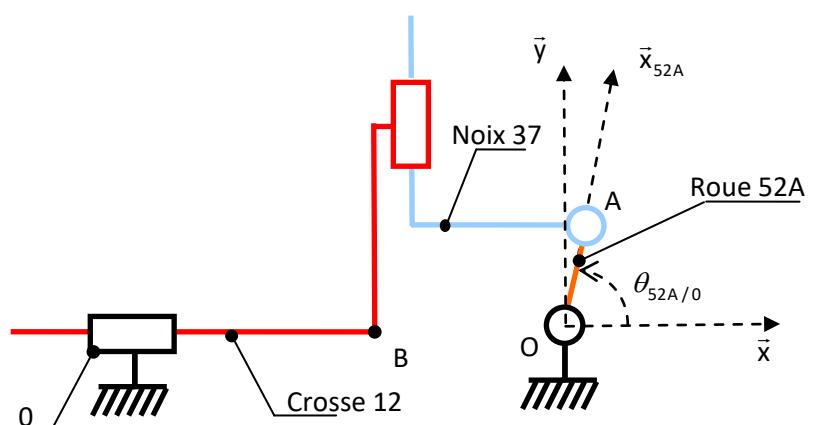
Débit horaire = Cylindrée × nombre de cycles dans l'heure



La pompe impose uniquement le débit dans le circuit hydraulique. La pression est imposée par d'autres organes composants le circuit hydraulique.

E - MODELISATION CINÉMATIQUE :

On note $\theta_{52A/0}$ le déplacement angulaire de la roue 52A par rapport au bâti 0 qui correspond au mouvement d'entrée, $x_{12/0}$ le déplacement linéaire de la crosse 12 par rapport au bâti 0 suivant l'axe \vec{x} qui correspond au paramètre de sortie et e l'excentration (c'est-à-dire la distance OA) avec $e = 7,5 \text{ mm}$. On pose $x_{12/0} = 0$ pour $\theta_{52A/0} = 90^\circ$ (modulo π).



Le **paramètre d'entrée** $\theta_{52A/0}$ est l'angle de rotation de la roue 52A par rapport au bâti 0. Le **paramètre de sortie** $x_{12/0}$ est le paramètre de translation de la crosse 12 par rapport au bâti 0.

La loi entrée sortie est donc une loi $x_{12/0} = f(\theta_{52A/0})$.

FICHE 4 - ACQUISITION

Système d'Acquisition du Système Doshydro

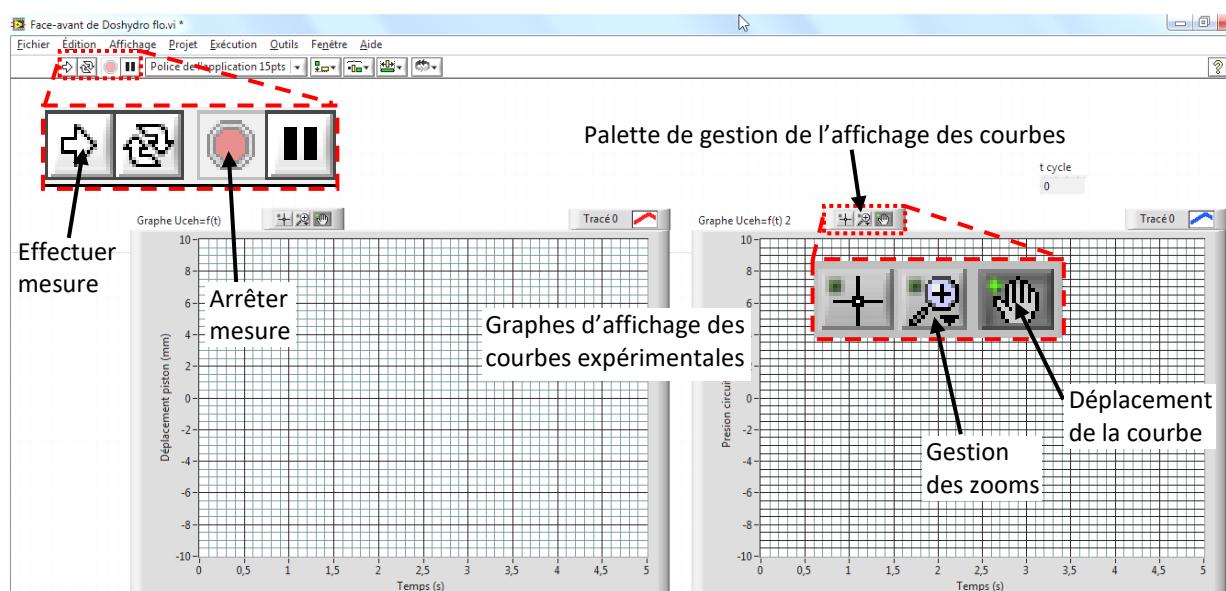
Le logiciel LabVIEW est un logiciel industriel qui permet notamment l'acquisition et le traitement de signaux. Un programme (VI) à été conçu pour ce système, il permet d'acquérir les signaux envoyés par les capteurs du système, de les traiter et de les afficher, en vue d'un traitement ultérieur.

A - DEMARRAGE :

- Cliquer sur l'icône Labview.exe sur le bureau windows pour lancer le logiciel Labview.
- Télécharger le fichier « TP_doshydro.vi » disponible sur le site internet.
- A partir de la fenêtre de démarrage de LabVIEW ouvrir le fichier « TP_doshydro.vi ».
- La face avant du VI apparaît et seule la face avant est utile pour l'affichage des mesures.

B- PRISE DE MESURE :

- Cliquer sur l'icône « Effectuer mesure ». L'acquisition démarre et es mesures des grandeurs physiques s'effectuent en temps réel.
- Faire fonctionner le système dans les conditions souhaitées pendant le temps d'acquisition.
- Cliquer sur l'icône « arrêter mesure » une fois l'acquisition réalisée.



C- VISUALISATION DES MESURES :

- Exploiter la palette de gestion de l'affichage de chaque graphe pour gérer l'affichage des courbes.

En cas de méconnaissance d'une commande faire appel au professeur.