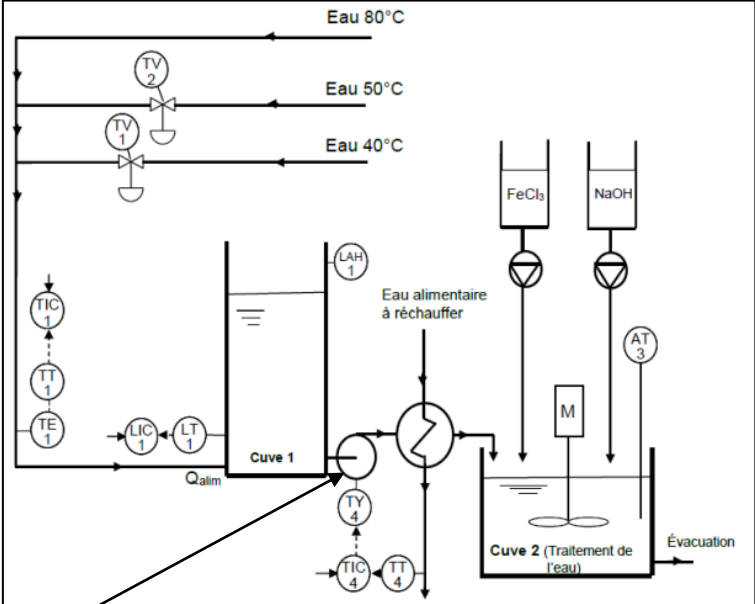


PCPI – 1 TS CIRA Vizille BTS CIRA Contrôle Industriel et Régulation Automatique	Chapitre 6 Les POMPES	PHYSIQUE
Dans tout procédé industriel, de nombreux fluides circulent : - comme matière première (pétrole, lait ...) - comme produit à fabriquer (ammoniac utilisé comme matière première dans la fabrication des engrais ...) - pour refroidir (eau dans les centrales nucléaires...) - pour réchauffer (eau dans le chauffage urbain ...) Même s'il existe des moyens de faire circuler des fluides sans aide extérieure (par dénivellation par exemple), l'utilisation de pompes s'impose pour des transferts de liquides à débits élevés, ou avec des débits réguliers, à des hauteurs élevées, sur de longues distances ... Du fait de la nature des fluides, des canalisations, du procédé dans lequel interviennent les fluides, des pompes sont nécessaires. Une pompe est un dispositif permettant d'aspirer et de refouler un liquide. La plus ancienne pompe est la pompe à godets inventée en Chine au 1^{er} siècle. Les pompes modernes se sont développées à partir du 18^{ème} siècle. C'est le cas dans ce procédé : la pompe est nécessaire pour amener le fluide de la cuve 1 à la cuve 2.	 pompe	

CAPACITES EXIGIBLES	BILAN 6	▪ Distinguer les principaux types de pompes : volumétriques et centrifuges ▪ Définir la hauteur manométrique totale d'une pompe ▪ et le « Net Positive Suction Head » NPSH disponible caractéristiques d'un circuit ▪ Exploiter les données-constructeur et les caractéristiques du circuit et du liquide pour choisir une pompe ▪ Estimer le risque de cavitation à l'aide du NPSH requis ▪ Evaluer la puissance utile et le rendement électromécanique d'une pompe	https://www.youtube.com/watch?v=3QtG8Wpx2Bs  https://www.youtube.com/watch?v=UBoPIRL eCEE 
	TP 6	▪ Tracer la caractéristique d'une pompe centrifuge (hauteur manométrique, puissance absorbée et rendement en fonction du débit volumique ▪ Association série ou parallèle de pompes	

EXERCICE 4 : Choix d'une pompe

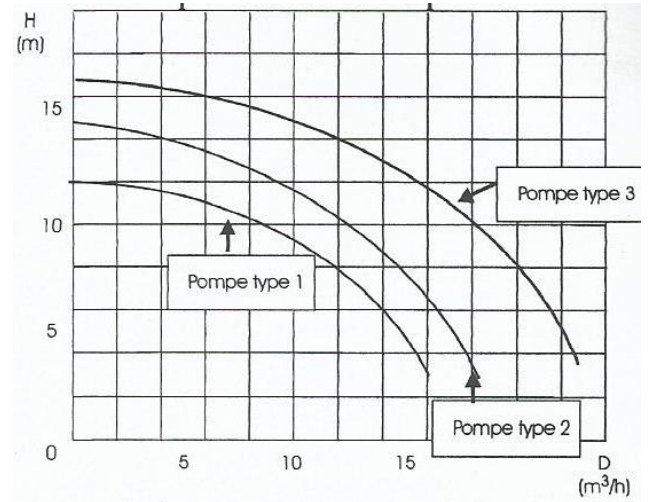
Le dispositif de filtration de l'eau d'une piscine domestique comporte un filtre, des canalisations et une pompe entraînée par un moteur électrique.

L'ensemble { filtre + canalisations } occasionne des pertes de charge totales équivalentes à une hauteur d'eau $H = 15$ m.

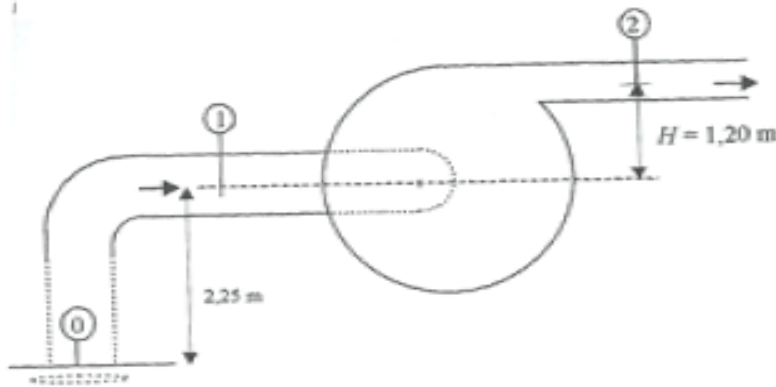
Le débit volumique Q_v de l'eau doit être égal $10 \text{ m}^3/\text{h}$.

La figure ci-dessous indique les caractéristiques de 3 pompes, en fonction des pertes de charge totales H et du débit Q .

Placer le point de fonctionnement de la pompe évoquée ci-dessus sur la figure, et en **déduire** le type de pompe à **choisir**.



EXERCICE 5 : Puissance électrique d'une pompe



Une pompe hydraulique (voir schéma) débite $300 \text{ m}^3/\text{h}$.

Sa conduite d'aspiration a un diamètre $d_1 = 200$ mm.

Sa conduite de refoulement a un diamètre $d_2 = 100$ mm.

On négligera les pertes de charge.

- 1- **Calculer** la vitesse d'écoulement v_1 de l'eau dans la tuyauterie d'aspiration.
- 2- **Calculer** la vitesse d'écoulement v_2 de l'eau dans la tuyauterie de refoulement.
- 3- La pompe aspire l'eau stagnante d'un bassin ouvert situé 2,25 m au-dessous du niveau (1) d'entrée de la pompe.
Indiquer la valeur de la pression au point 0.
- 4- Sachant que la HMT de la pompe est égale à 15,4 m, calculer la puissance mécanique utile P_u fournie par la pompe pour assurer ce débit.
- 5- Cette pompe est actionnée par un moteur électrique de rendement 80 %, **calculer** la puissance électrique consommée.