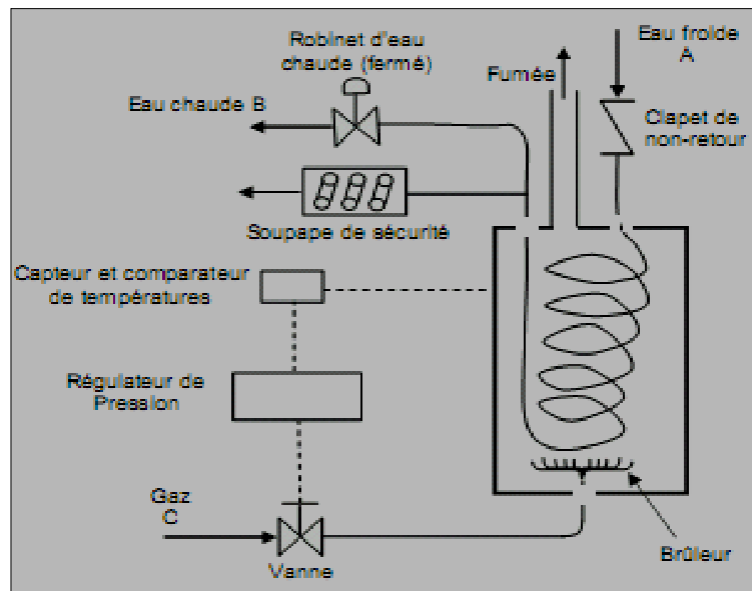


**Exercice 1 :**

On considère le système «chauffe-eau à gaz» de la figure. Sa fonction étant de produire une eau chaude à 50 °C au point d'utilisation B. Le chauffe-eau est muni d'une soupape de sécurité et d'un régulateur de pression du coté de l'admission du gaz (la pression de référence en colonnes d'eau étant 17.5 mm). La fermeture du circuit (séparation de l'eau froide arrivante de l'eau chauffée) est assurée par un clapet de non-retour. L'eau est chauffée par un brûleur alimenté en gaz naturel, et la fumée de combustion est éliminée par le biais d'un tuyau d'échappement.



**Fig.1 : chauffe-eau à gaz**

**Questions :**

- 1° Expliquer le mode de fonctionnement du chauffe-eau à gaz.
- 2° Etablir une analyse Préliminaire des Risques (APR) pour les éléments suivants :  
Soupape de sécurité et Régulateur de pression.
- 3° Construire un AdD de ce système
- 4° Quelles sont les principales avantages et limites de l'APR ?

## Exercice 2 :

Soit le système présenté sur la figure (2) composé:

- D'une pompe qui alimente un réservoir en liquide,
- D'un détecteur de niveau qui transmet un signal au contrôleur de niveau, d'un contrôleur de niveau qui provoque l'ouverture d'une vanne permettant le vidange du réservoir.

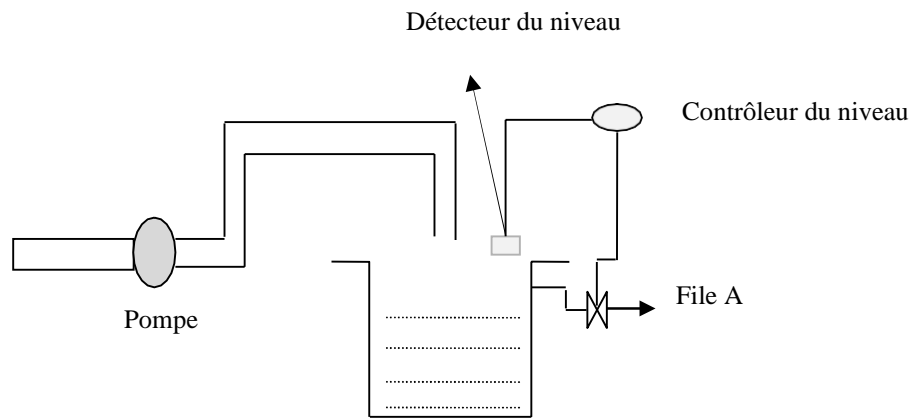


Fig. 2- Réservoir 'eau

### Question:

- 1° Effectuer une AMDE pour les composants suivants: Pompe, Détecteur du niveau, Contrôleur du niveau, Vanne Réservoir.
- 2° Déduire l'événement indésirable du système.
- 3° Construire l'Add relatif à l'événement indésirable déduit.

### Exercice 3 :

Le système représenté sur la figure ci-dessous permet à un opérateur de commander à distance le fonctionnement du moteur à courant continu ; pour cela, l'opérateur appuie sur un bouton poussoir (B.P) provoquant ainsi l'excitation d'un relais, la fermeture du contact associé et l'alimentation électrique du moteur. Lorsque l'opérateur relâche le bouton- poussoir, le moteur s'arrête. Un fusible permet de protéger le circuit électrique contre tout court-circuit.

On suppose que le fil AB traverse une zone où se trouvent des vapeurs inflammables : on admet qu'une analyse Préliminaire des Dangers a montré que l'événement indésirable à éviter est la surchauffe du fil AB.

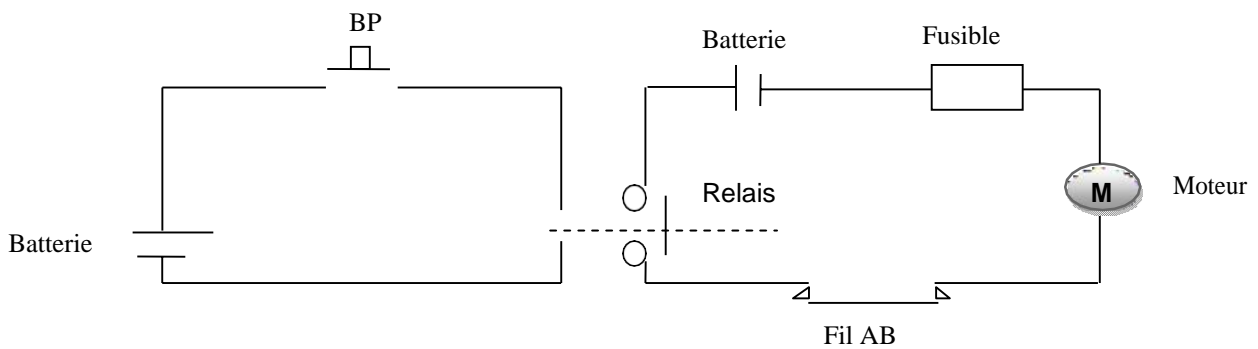


Fig. 3- Moteur électrique

#### Question:

1° Effectuer une Analyse Préliminaire des Risques (APR) pour ce système (élément dangereux : Fusible).

2° Effectuer une AMDE pour ce système.

3° Construire l'AdD relatif à l'événement indésirable « Surchauffe du Fil AB »

