

---

**Corrigé type du Contrôle : Gestions des ouvrages des réseaux d'eau potable**

---

**Réponse 01 :**

- 1- Un réseau d'alimentation en eau potable (A.E.P) c'est un ensemble des ouvrages (installations) et appareillages à mettre en place pour traiter et transporter ces besoins en eau à satisfaire, Depuis la ressource en eau jusqu'aux abonnés. **(0,5 points)**
- 2- Les facteurs qui intervenant dans le Choix de l'emplacement du captage sont : **(2 points)**
  - Choix de l'emplacement du captage
  - Quantité et qualité de l'eau
  - Situation et environnement
  - Méthode de captage
- 3- La différence entre : **(2 points)**
  - Il permet de recueillir l'eau naturelle, cette eau peut être d'origine superficielle ou bien Souterrain.

**Eau souterraine** (nappe libre, nappe captive, nappe semi-captive, eau de source), permanent, sure.

**Eau de surface** (lac, rivière, barrage, mer...), facilité de d'accès et de rétention et sureté de débit.

- **Forage** : est un trou vertical profond, de plusieurs dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres et de diamètre plus restreint.
  - **Puits** : Ils constituent des ouvrages de captage très répandus, ils ont été généralement réalisés à la main et, de ce fait, il captant les nappes peu profondes. Les diamètres de ces ouvrages sont généralement très importants (de 1 à 3 mètres de diamètre) de profondeur  $\leq 25$ m.
- 4- **Le captage d'une source vise divers objectifs :**
- Mettre l'eau émergente à l'abri des agents de pollution externes (travail sur la qualité de l'eau) ; **(2 points)**

- collecter le maximum de l'eau disponible (travail sur la quantité d'eau disponible) ;
  - faciliter aux usagers l'accès à l'eau.
- 5- Les périmètres de protection d'un captage d'eau potable (source ou forage) :
- 6- Périmètre de Protection Immédiat (PPI) (2 points)
- 7- Périmètre de Protection Rapproché (PPR)
- 8- Périmètre de Protection Éloigné (PPE)

Les périmètres de protection immédiats et rapprochés sont obligatoires pour tous les captages.

- 9- La Périodicité des mesures de Tous les ans : (2 points)
- Un contrôle quantitatif avec un pompage d'essai ;
- Un contrôle qualitatif, une analyse physico-chimique et bactériologique complète de l'eau ;
- Un bilan complet des données d'exploitation, c'est-à-dire :
- Nombre d'heures de pompage, Volumes pompés,
  - Débits mensuels moyens,
  - Consommation en énergie électrique ramenée au m<sup>3</sup> pompé,
  - Évolution des niveaux piézométriques et dynamiques,
  - Comparaison des résultats de pompage d'essai avec les données initiales.

**Réponse 02 :**

1- Une pompe : une machine hydraulique capable d'élever la pression d'un fluide, c.à.d. lui donner une énergie. C'est une machine qui transforme l'énergie mécanique en énergie hydraulique pour un débit « Q » et une hauteur totale. (0,5 points)

2- Les paramètres qui désignent les choix du système de pompage dans le plan : (1 points)

**Technique** : type de pompe, énergie, hauteur de refoulement, débit, turbidité de l'eau

**économique** : système de pompage accepté., disponibilité des pièces rechange, facilité de maintenance des pompes.

3- Quelle est la différence entre : **pompe centrifuge** et **pompe volumétrique** : (1 points)

**Pompe centrifuge** Si on veut augmenter le débit

**Pompe volumétrique** Si on veut augmenter la pression d'un fluide, Elles sont surtout destinées au pompage des fluides visqueux.

4- Les principaux éléments constitutifs dans installation de pompage : (2 points)

- Une pompe (ou plusieurs) Une conduite d'aspiration (Da, La)
- Une conduite de refoulement (Dr, Lr)

- Un réservoir d'aspiration
- Un réservoir de refoulement
- Appareils de mesure (capteurs)
- Appareil de réglage de débit (Vanne)

5- Les différentes positions de montage d'une pompe : (1,5 points)

On distingue le montage d'une pompe en charge (réservoir d'aspiration au-dessus de la pompe) et le montage d'une pompe en aspiration (réservoir d'aspiration sous la pompe).

- Une pompe dont l'axe se situe au-dessus du niveau de l'eau coté aspiration est appelée **pompe de surface**.
- Une pompe dont l'axe se situe au-dessous du niveau de l'eau coté aspiratio est appelée **pompe en charge**.
- Une pompe noyée dans le réservoir d'aspiration est appelée **pompe immergée**.

6- Le couplage en série et en parallèle des pompes : (2 points)

- **Couplage en série** : Les pompes P1 et P2 montées en série sont traversées par le même débit de liquide  $Q_V$ .

$$Q_V = Q_{V1} = Q_{V2}$$

La hauteur manométrique totale de cette configuration est la somme des hauteurs manométriques totales Hmt1 et Hmt2 des deux pompes.

$$HMT_{\text{serie}} = HMT_1 + HMT_2$$

Le couplage en série permet d'augmenter la hauteur manométrique totale: il convient donc pour un réseau présentant des pertes de charge importantes.

- **Couplage en parallèle** : Les pompes P1 et P2 montées en parallèle montrent la même hauteur manométrique totale HMT.

$$HMT_{\text{serie}} = HMT_1 = HMT_2$$

Le débit total du montage est la somme des débits des deux pompes pour une même hauteur manométrique totale.

$$Q_V = Q_{V1} + Q_{V2}$$

7- **RESERVOIR ANTI-BELIER** : Le réservoir d'air anti-bélier a plusieurs appellations : Douche a air, ballon d'air, réservoir d'air ; le réservoir d'air est placé à l'approximât de la pompe lors de l'arrêt de la pompe le débit dans la conduite diminuée brusquement il est

remplacé partiellement par celui d'un ballon d'air et pendant la surpression le s'en plus d'eau rejoindra le ballon d'air et diminuera cette surpression. (1 points)