

Question 1 : Les différents types de canalisation en béton (2pts)

- Tuyau en béton armé ordinaire
- Tuyau en béton armé à âme en tôle acier
- Conduite en béton précontraint centrifugés
- Conduite en béton précontraint à âme en tôle

Question 2 : Paramètres qui caractérisent un tuyau en fonte (3pts)

- OB** : diamètre nominal de la collerette de l'emboîture, en mm
ODE : diamètre extérieur nominal, en mm **P** : profondeur nominale de l'emboîture, en mm
Lu : Longueur utile, en m **ODI** : diamètre intérieur nominal de l'entrée de l'emboîture, en mm
e : épaisseur nominale, en mm

Question 3 : Procédé de fabrication des conduites en fonte ductile? (2pts)

Les tuyaux en fonte ductile sont fabriqués par le procédé de centrifugation qui consiste à déposer une couche de fonte liquide dans une coquille cylindrique tournant à grande vitesse et à solidifier le métal en refroidissant continuellement la coquille. En sortie du four de traitement thermique, les tuyaux reçoivent sur l'extérieur du fût une couche de zinc ou d'un autre matériau de revêtement projetée par air comprimé. Un revêtement intérieur de mortier de ciment est appliqué par centrifugation.

Question 4 : Rôle de chacune des couches qui composent un tuyau en béton armé à âme en tôle acier ? (3pts)

- **La fonction principale de l'âme d'acier** : assure l'étanchéité du tuyau donnant de la résistance mécanique en même temps que l'armure extérieure.
- **L'armature du revêtement extérieur** : permis une résistance mécanique du tuyau, supportant les efforts de tractions engendrées par la pression ainsi que les actions extérieures.
- **Le revêtement extérieur** : confère une résistance mécanique au tuyau et le protège contre de futures corrosions.
- **Le revêtement intérieur** : permis d'éviter le contact direct du recouvrement de tôle avec le fluide.

Question 5 : Avantages des tuyaux en PEHD ? (3pts)

- Résistance à la corrosion
- Résistance à l'abrasion.
- La **ductilité** : absorption des impacts, des vibrations et des contraintes causées par les mouvements de sol.
- **Flexibilité** : aptitude à se déformer sans dommage permanent. Ce qui permis aux conduites d'être cintrées dans le cas de tracés difficiles ou de changement de direction.
- Limite les efforts du **coup de bélier** par un effet d'amortissement rapide.

➤ Le mode d'assemblage du PE (soudage) confère au réseau une étanchéité quasiment parfaite.

Question 6 : Les cas où le joint à brides est utilisé : (2pts)

Ce genre de joint est utilisé pour les canalisations en fonte posée en surface ; dans les stations de pompage, chambres de vannes, etc...

Question 7 : Comparaison sur l'utilisation des conduites en acier et les conduites en fonte ductile : (3pts)

Les tuyaux en acier ont la qualité de pouvoir absorber des efforts très importants sous faible épaisseur (donc, faible poids). Par contre ils sont sensibles à la corrosion externe et doivent donc être placés sous protection cathodique.

La fonte ductile présente de par sa constitution et la vaste gamme de revêtements de protection de ses parois de grandes garanties contre la corrosion. L'assemblage par emboîtement des tubes est une technique sûre et éprouvée et à la portée d'un cercle plus vaste d'entreprises (de terrassement), ce qui a une répercussion favorable sur son coût de revient. Pour les tuyaux de grande dimension, le poids constitue par contre indéniablement un facteur limitatif de leur emploi en faveur de l'acier.

Question 8 : Techniques d'assemblage des tubes en polyéthylène (2pts)

1. Electrosoudage
2. Soudage bout à bout
3. Assemblages mécaniques