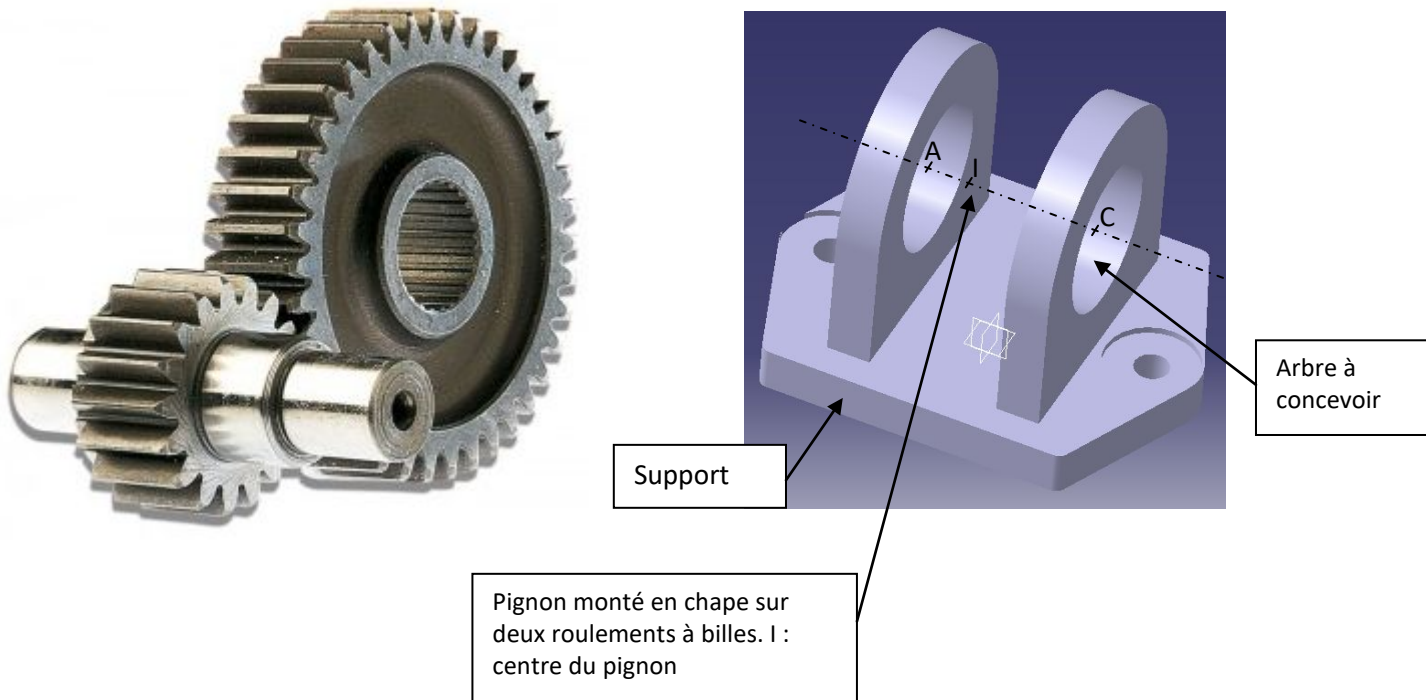


Palier d'engrenage pour concasseur -

1°- Description

L'étude porte sur un palier de support d'un pignon denté. Ce palier sera adapté et monté directement sur les machines de concassage. On viendra fixer le support à l'intérieur de la machine. Le pignon denté devra entrainer le tambour du concasseur qui est équipé d'un engrenage extérieur de diamètre primitif $D=500$ mm.



2°- Données pour la prédétermination des roulements

Le pignon denté sera en liaison pivot (diamètre mini de l'arbre 40 mm) sur le support par l'intermédiaire de deux roulements rigides à billes : l'un en A et l'autre en C . Le centre du pignon est en I . On a $AC = l = 120$ mm et $AI = a = 50$ mm. Le pignon sera lié à l'arbre à l'aide d'une clavette. L'arbre sera entrainé par un moteur électrique et un accouplement élastique (prédétermination non demandée). L'accouplement entrainera l'arbre du palier à l'aide d'une clavette. Les moteurs électriques choisis ont une vitesse de rotation de 1440 tr/mn. On souhaite un rapport de réduction entre le pignon et le tambour de 5 et la puissance maxi demandée par le concasseur est de 36 kW.

3°- Propositions de construction

Il faudra donc s'attacher aux points suivants :

- le support 1 est en liaison pivot avec le pignon denté. Elle sera réalisée à l'aide d'un arbre monté sur roulements. On pourra modifier (légèrement) le support ci besoin.
- l'entrainement de l'arbre par l'accouplement élastique ;
- la vérification de la tenue des roulements en adoptant une durée de vie de $L_{10} = 2000$ h
- proposer des ajustements pour le montage convenable des roulements à billes ;
- on prendra comme coefficient de sécurité $s=2$. Les aciers alliés traités dans la masse seront choisis pour les pignons (R_e environ 500 MPa). On prendra comme pression de matage maxi 50 MPa (tenant compte du coefficient de sécurité).
- on suppose que le diamètre primitif du pignon est de 100 mm

4°- Travail demandé

Q1. Effectuer un calcul de prédétermination des pignons dentés. On justifiera les matériaux utilisés (aciers alliés).

Q2. Effectuer un calcul de prédétermination des roulements rigides à billes et faire un choix dans le catalogue de roulements.

Q3. Effectuer un calcul de prédétermination des clavettes (pignon/arbre et arbre/accouplement moteur). On justifiera la pression de matage utilisée.

Q4. Traduisez sous forme de schéma (dessin) à main levée les propositions de construction.

Q5. Sur le logiciel **SolidWorks**, créer les différentes pièces puis créer l'assemblage de votre conception.
