

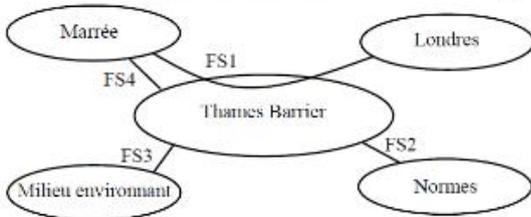
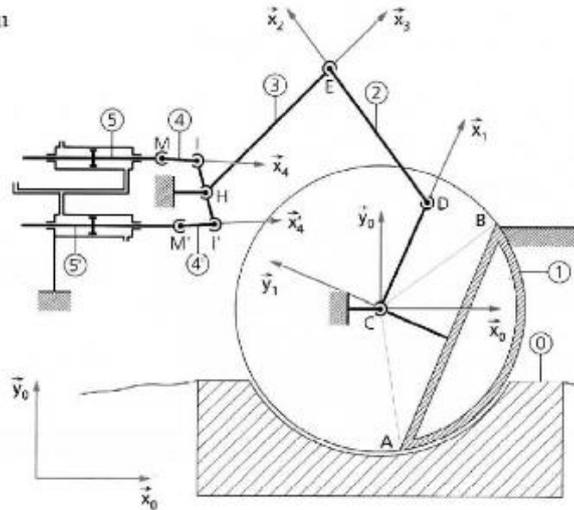
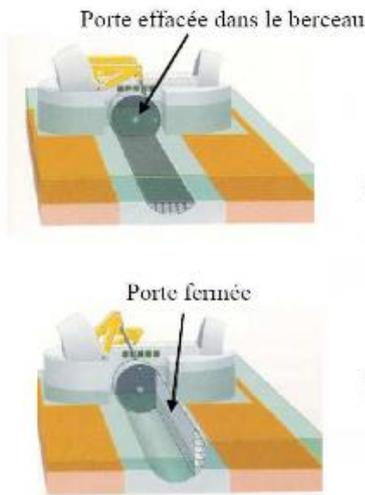


TD Comportement des systèmes mécaniques  
-Etude graphique des mouvements plans-

Le Thames Barrier est un barrage spectaculaire conçu pour protéger la ville de Londres des marées exceptionnellement élevées qui peuvent remonter de la mer. Sa construction terminée en 1982 a nécessité 51000 tonnes d'acier et 210000m<sup>3</sup> de béton, ce qui en fait le 2<sup>ème</sup> barrage mobile le plus grand du monde.



La structure s'étend sur 520 mètres de large et est constituée de 10 portes en forme de secteur angulaire de 20 mètres de haut. Chaque porte est totalement effacée dans un berceau en béton coulé au fond de la rivière. En cas de montée des eaux, les portes pivotent en position verticale actionnées par une machinerie hydraulique.



- FS1 : Protéger la ville de Londres des marées exceptionnellement élevées
- FS2 : Respecter les normes de sécurité
- FS3 : Respecter le milieu environnant
- FS4 : Résister à la poussée de l'eau

Fonction	Critère	Niveau
FS2	Pression dans un vérin	350 Bars maxi



TD Comportement des systèmes mécaniques  
-Etude graphique des mouvements plans-

L'objectif est de calculer la vitesse de rotation des portes connaissant la vitesse de translation des vérins dans la configuration dessinée.

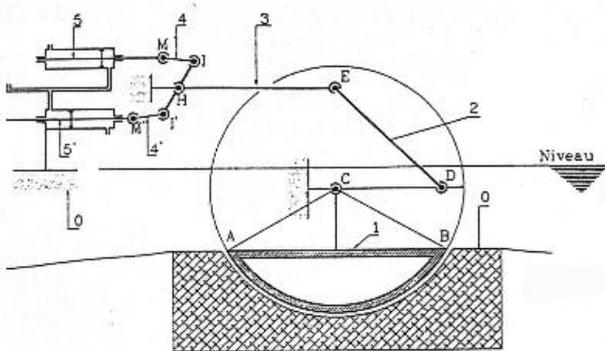
Données :

- La vitesse de translation de la tige du vérin 5 par rapport à 0 et :  $V_{5/0} = 5 \cdot 10^{-3}$  m/s.
- $CD = 10.25$  m
- Toutes les liaisons sont supposées parfaites et mis à part le mouvement de translation des tiges de vérin, les autres liaisons admettent toutes un degré de liberté en rotation suivant z.

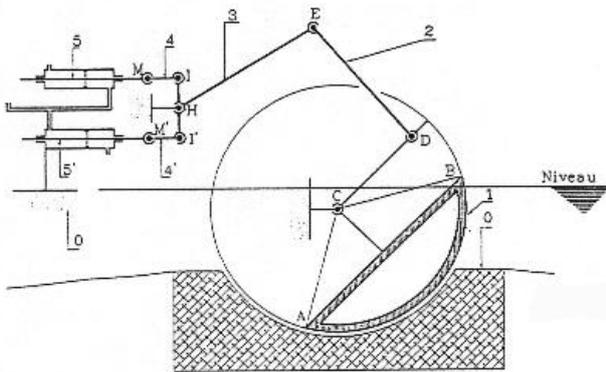
Dans la configuration dessinée, déterminer :

- ✗ La vitesse en D de 1/0, en déduire la valeur de la vitesse instantanée de rotation de 1/0.
- ✗ Déterminer le centre instantané de rotation de 2/0 en utilisant le théorème des trois CIR alignés. Retrouver la vitesse en D de 2/0 en utilisant  $I_{20}$  et la vitesse en E de 2/0.

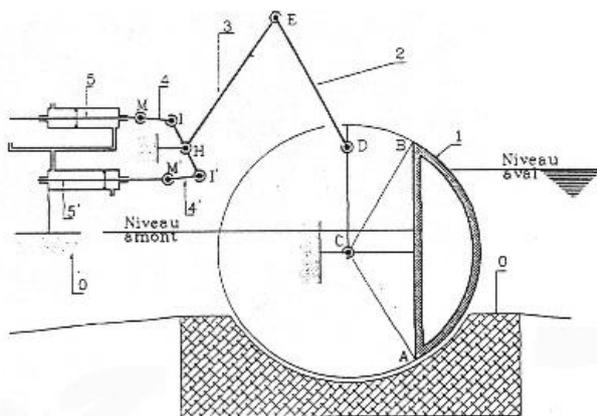
**Barrière basse :**



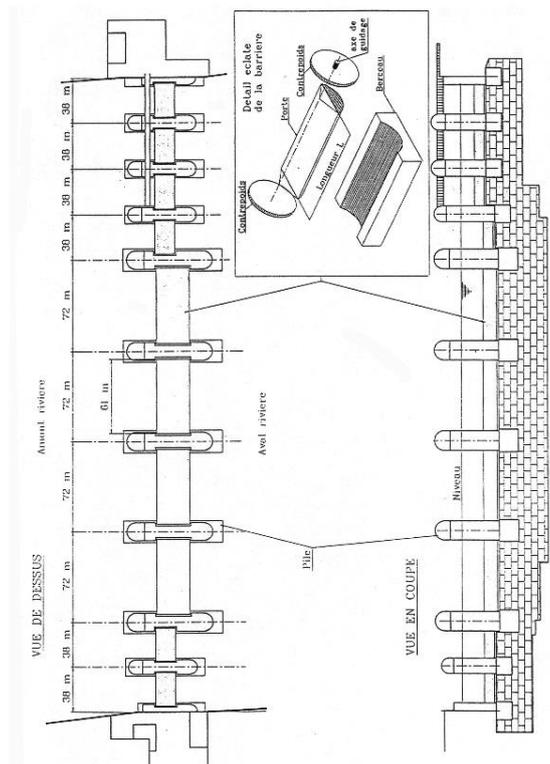
**Barrière à demi relevée :**



**Barrière relevée :**



**Vue d'ensemble :**





TD Comportement des systèmes mécaniques  
-Etude graphique des mouvements plans-

Ech vitesses: 1 cm =  $2.5 \cdot 10^{-3}$  m/s

