



---

## TD Réducteur inverseur de marche de bateau

---

### Mise en situation :

Cet inverseur réducteur est utilisé sur les bateaux de plaisance. Il réalise l'interface de puissance entre le moteur diesel et l'arbre du bateau. Les bateaux ont une masse de 5000kg et peuvent atteindre des vitesses de 7 nœuds (13km/h).

### Extrait du CDC :

- Puissance maxi du moteur : 30KW à 2000tr/min
- Couple maxi du moteur : 150Nm à 1800tr/min
- Poussée de l'hélice : 4500N
- Durée de vie : 4000h
- Fréquence de rotation de l'hélice < 600tr/min

Description : voir dessin d'ensemble

**Le mécanisme de commande AV/AR n'est pas représenté**

### Questions :

1°) Vous êtes devant le jury des oraux de l'épreuve de technologie et on vous demande de mettre par écrit en situation le mécanisme proposé en présentant sa structure fonctionnelle (utilisez les outils les mieux adaptés)

2°) Expliquez en détail le fonctionnement de ce mécanisme (marche AV, marche AR) et présentez l'architecture technologique en utilisant les outils les mieux adaptés : schémas, graphes.... (*le jury veut comprendre facilement comment ça marche et de quoi est composé le mécanisme*)

3°) Coloriez les pièces par classes d'équivalence et proposez un schéma cinématique.

4°) Comment est lubrifié le mécanisme ? Comment se fait la vidange ? Entourez les éléments d'étanchéité. N'en manque-t-il pas ? Rajoutez les sur le plan en rouge.

5°) Qu'y a-t-il de critiqueable sur le guidage entre 6 et 10 via les coussinets ?

6°) Proposez un coefficient de frottement entre 6 et 7.

7°) Calculez la fréquence de rotation maximum, le couple maxi sur l'hélice en marche AV, et en marche AR. Détaillez vos calculs.

### Paramétrage :

Afin de transformer le contact entre 6 et 7 en une liaison encastrement, il faut appliquer sur 6 un effort axial suffisant pour qu'il n'y ait plus glissement.

Proposez une méthode pour calculer l'effort axial en prenant les hypothèses que vous voudrez mais que vous exposerez. Donnez une valeur numérique de cet effort à transmettre par le système de commande de 6 qui n'est pas représenté.

### Conception :

Concevez le système de commande manquant pour réaliser la translation du cône extérieur pour passer de la marche AV à AR et inversement. Vous justifierez le choix de votre solution en quelques lignes. Vous pourrez modifier la forme du carter, y rajouter des perçages ..etc... Ce système de commande devra être facilement manœuvrable à la main par le dessus.