

Projet bureau d'étude I

Cahier des charges

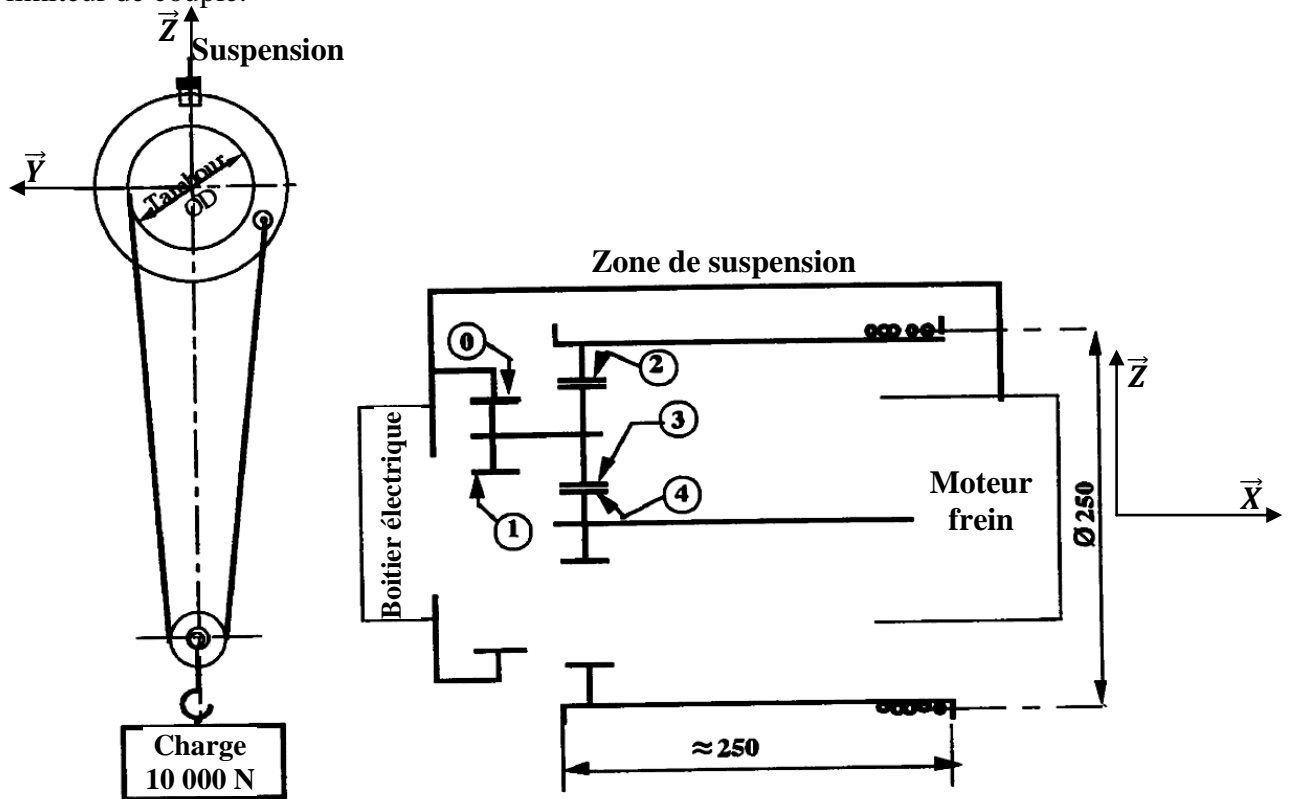
**1. Mise en situation:**

Le produit technologique, sujet de notre étude, est un palan électrique. Il sera utilisé pour assurer la montée et la descente à petite vitesse d'une charge maximale de 10 KN et la faire déplacer horizontalement suivant deux directions perpendiculaires (OX et OY figure ci-dessous) dans une zone de 6x6 mètres, tout en assurant la sécurité des personnes et du mécanisme.

**2. Solutions adoptées :**

Les chutes brutales des charges soulevées seront évitées par l'immobilisation de ces dernières, à l'arrêt, par un moteur frein (voir schéma de principe figure ci-dessous).

La préservation de l'ensemble du mécanisme, en cas de port de charge trop importante, sera réalisée par un système limiteur de couple.



**3. Données de l'étude :**

- Charge maximale à soulever : 10 000 N ;
- Vitesse de montée ou de descente de la charge :  $0,1 \text{ m/s} < V_{\text{charge}}$  ;
- Hauteur de levage : 10 m ;
- Câble  $\varnothing 7$  ;
- Système de levage à mouflage simple à deux brins ;
- Transmission par train épicycloïdale complexe à 3 satellites tel que :
  - ✓ Module  $m = 2\text{mm}$  ;
  - ✓ Denture hélicoïdale tel que  $\beta = 15^\circ$  ;
  - ✓  $Z_0 = 82$  ;
  - ✓  $Z_1 = 28$  ;
  - ✓  $Z_2 = 84$  ;
  - ✓  $Z_3 = 30$  ;
  - ✓  $Z_4 = 24$ .
- La vitesse de déplacement horizontal suivant OX ou OY est de 0,20 m/s.

## **Travail demandé**

L'étude portera sur la conception de l'ensemble mécanique et comprendra :

- Une analyse du cahier des charges ;
- Une recherche, définition et choix de la structure de l'ensemble ;
- Une recherche et un choix de l'agencement des différents composants structuraux ;
- Une détermination des caractéristiques géométriques, cinématiques, statiques et énergétiques du mécanisme ;
- Une recherche et un choix des dispositions constructives ;
- Une définition détaillée des solutions.

### **Dossier d'étude à rendre :**

- *Recherche bibliographique, délimitation de l'étude et écriture du cahier de charges définitif ;*
- *Définir l'architecture globale de la structure supportant le palan.*
- *Analyse fonctionnelle, recherche de solutions et choix de la solution retenue respectant les exigences du cahier de charges définitif ;*
- *Note de calculs :*
  - Le schéma cinématique architectural de la solution retenue ;
  - L'ensemble des calculs préliminaires, caractéristiques : géométriques, cinématiques, statiques, énergétiques et rendement.
  - La vérification simplifiée de la tenue mécanique des parties " les plus critiques" :
    - ✓ Arbres de transmission ;
    - ✓ Pièces de structure ;
    - ✓ Liaisons.
  - La vérification de la durée de vie des guidages et organes " les plus critiques"
- *Dessin :*
  - Dessin définissant complètement l'ensemble mécanique ;
  - Conditions fonctionnelles.
- *Consignes :*
  - Spécifications des dispositions et procédures de réglage qui ne peuvent pas être définies sur le dessin d'étude ;
  - Méthodes de montage et démontage si elles sont importantes pour le fonctionnement, les conditions de vérification de la tenue mécanique et la maintenance du mécanisme.