

### Mise en situation :

Le portail SET permet d'ouvrir et de fermer un passage à l'aide d'une télécommande. Le panneau solaire associé à une batterie le rend autonome en énergie.

#### Données :

- On donne page suivante une épure représentant la partie mécanique du portail.
- Les liaisons en A, B, C et D sont des pivots d'axe vertical
- Le moteur électrique est accouplé à un réducteur à roues et vis sans fin à 2 étages (voir éclaté ci-dessous)
- Le 1<sup>er</sup> étage est composé de la vis moteur 1 ( $z_1 = 1$  filet) et de la roue 4 ( $z_4 = 31$  dents)
- Le 2<sup>ème</sup> étage est composé de la vis 3 ( $z_3 = 1$  filet) et de la roue 2 ( $z_2 = 35$  dents)
- La fréquence de rotation du moteur est de  $N_{mot} = 1500$  tr/min



### Problématique :

La sécurité des personnes impose une **vitesse maximale (0,3 m/s)** pour les pièces en mouvement du portail. On désire vérifier que le portail du laboratoire (étudié dans ce TD) et le portail réel respecte cette contrainte.

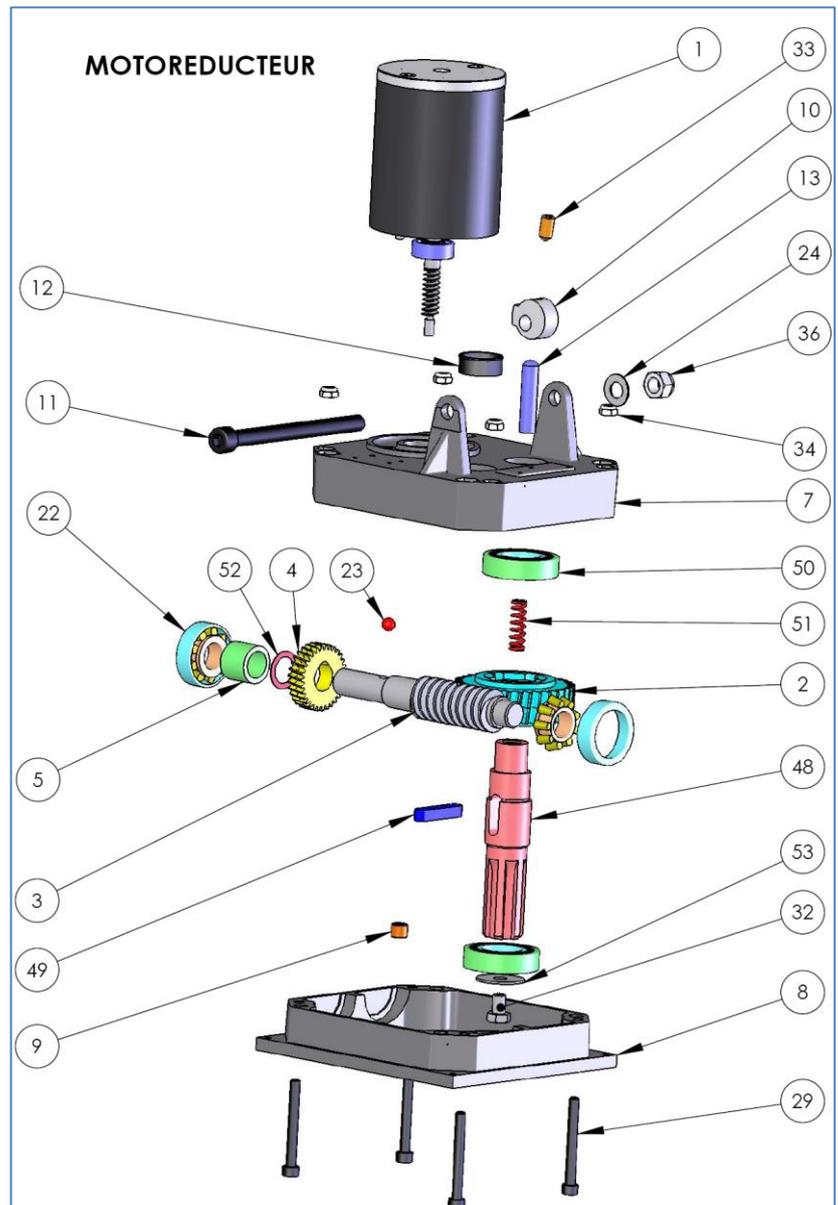
### Travail demandé :

**Q1. Effectuer tous les calculs et justifications pour trouver les caractéristiques du vecteur  $\vec{V}_{B,bras/bâti}$ , puis tracer sur l'épure page suivante.**

**Q2. Justifier que  $\vec{V}_{B,bras/bâti} = \vec{V}_{B,bielle/bâti}$  et  $\vec{V}_{C,bielle/bâti} = \vec{V}_{C,vantail/bâti}$  :**

**Q3. Effectuer tous les calculs et justifications pour trouver les caractéristiques du vecteur  $\vec{V}_{C,vantail/bâti}$ , puis tracer sur l'épure page suivante.**

**Q4. Calculer  $\omega_{vantail/bâti}$  et en déduire la vitesse de l'extrémité d'un vantail de 2 m de longueur. Conclure.**



Ech. : 1 mm = 1 mm/s

