

# ÉNERGÉTIQUE

TD

CPGE

Compétences visées: B2-53

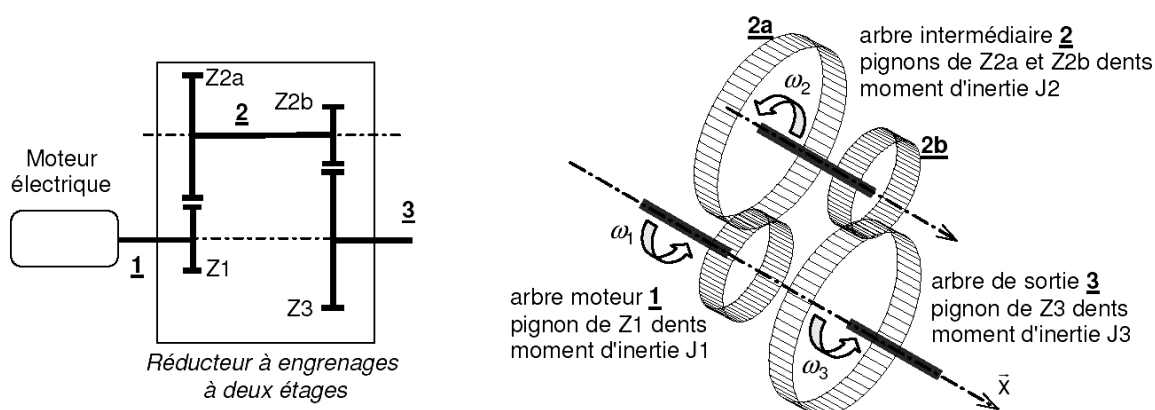
v1.3

Lycée Jean Zay - 21 rue Jean Zay - 63300 Thiers - Académie de Clermont-Ferrand

## TD Transfert CALCUL D'INERTIE ÉQUIVALENTE

### 1 Réducteur

On considère un réducteur à engrenages à deux étages comportant un pignon d'entrée moteur **1**, un arbre intermédiaire **2** avec deux pignons de  $Z_{2a}$  et  $Z_{2b}$  dents et un arbre de sortie **3** avec un pignon de  $Z_3$  dents. Les différents arbres (**1**, **2**, **3**) sont en liaison pivot d'axe  $\vec{x}$  par rapport au bâti **0** (non représenté sur la perspective). Les figures ci-dessous illustrent schématiquement le dispositif.



On note :

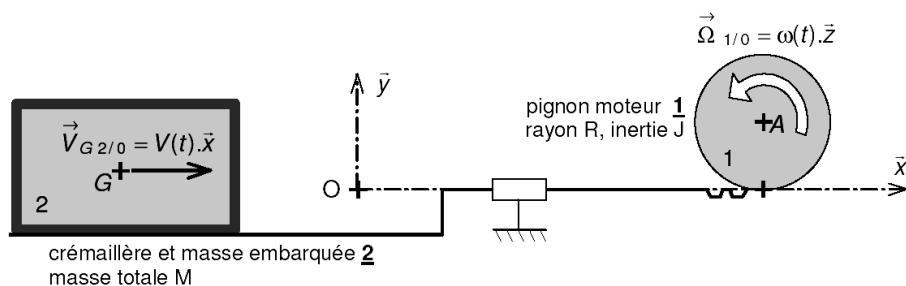
- $\lambda$  : le rapport de réduction du 1<sup>er</sup> engrenage
- $\mu$  : le rapport de réduction du 2<sup>e</sup> engrenage

**Question 1** Calculer l'énergie cinétique de l'ensemble  $\Sigma = (1 + 2 + 3)$  par rapport à **0**.

**Question 2** En déduire l'inertie équivalente ramenée à l'axe du moteur.

## 2 Système d'entraînement en translation

On considère un dispositif d'entraînement en translation d'une table supportant une charge embarquée (supposée liée à la table **2**). La table est en liaison glissière sans frottement par rapport au bâti **0** et en liaison pignon-crémaillère avec le pignon moteur **1**. La figure ci-dessous illustre schématiquement le dispositif.



**Question 3** Calculer l'énergie cinétique de l'ensemble  $\Sigma = (1 + 2)$  par rapport à **0**.

**Question 4** En déduire l'inertie équivalente ramenée à l'axe du moteur.