

# Manège individuel « BULLY OSO »

Les manèges individuels sont de plus en plus présents dans divers lieux d'exposition tels que supermarchés, grands magasins, fêtes diverses...

*De part leur taille réduite et leur facilité de mise en œuvre ( une prise de courant suffit à leur mise en fonctionnement), ils permettent d'amuser, en toute sécurité, les enfants de 2 à 12 ans.*



## 1 - Etude de la fonction : « transformer une rotation en mouvement plan »

---

Afin de trouver la nouvelle position du point E pour un débattement angulaire  $\alpha = 225^\circ$  de l'axe poulie **3** par rapport au châssis inférieur **1**, tracer la nouvelle position de la construction B'C'H'E' donnée sur le document **DR2**. (Le segment [BC] est prolongé jusqu'à un point H tel que [BH] perpendiculaire à [EH].)

### 1-C. Vérification de la fonction : Assurer le confort d'utilisation

Le but de cette étude est de déterminer si les contraintes de vitesse et accélération maximales ne dépassent pas les valeurs de confort imposées par le cahier des charges qui sont :

$$V_{\max} = 0,6 \text{ m.s}^{-1}$$

Ces deux contraintes seront supportées par l'enfant transporté dans le manège. Nous déterminerons ces dernières au niveau du point E, représentatif de la tête de l'enfant.

*Nota : Pour cette étude, le manège est en régime permanent et l'axe 3 tourne à une fréquence de rotation de  $4 \text{ rad.s}^{-1}$  dans le sens trigonométrique et la distance  $AB = 24 \text{ mm}$ .*

#### • 1-C-1 Vérification de la vitesse maximale

Une simulation informatique nous a permis de déterminer cette vitesse ainsi que la position pour laquelle cette dernière est maximale. La représentation du système faite sur le document réponse **DR3** correspond à cette position particulière. Répondre sur document réponse **DR3**

**Question 1-C-1-1** : Déterminer la norme et la direction de  $\vec{V}_{B3/1}$ . Tracer ce vecteur vitesse.

**Question 1-C-1-2** : Démontrer que  $\vec{V}_{B3/1} = \vec{V}_{B2/1}$ .

**Question 1-C-1-3** : Connaissant la trajectoire du point C de la bielle **4** par rapport au châssis **1**, Déterminer la direction de  $\vec{V}_{C4/1}$ . Tracer cette direction

**Question 1-C-1-4** : Démontrer que  $\vec{V}_{C4/1} = \vec{V}_{C2/1}$ .

**Question 1-C-1-5** : Connaissant les directions de  $\vec{V}_{B2/1}$  et de  $\vec{V}_{C2/1}$ , déterminer le centre instantané de rotation de **2/1** ( CIR<sub>2/1</sub> ) et tracer la direction de  $\vec{V}_{E2/1}$ .

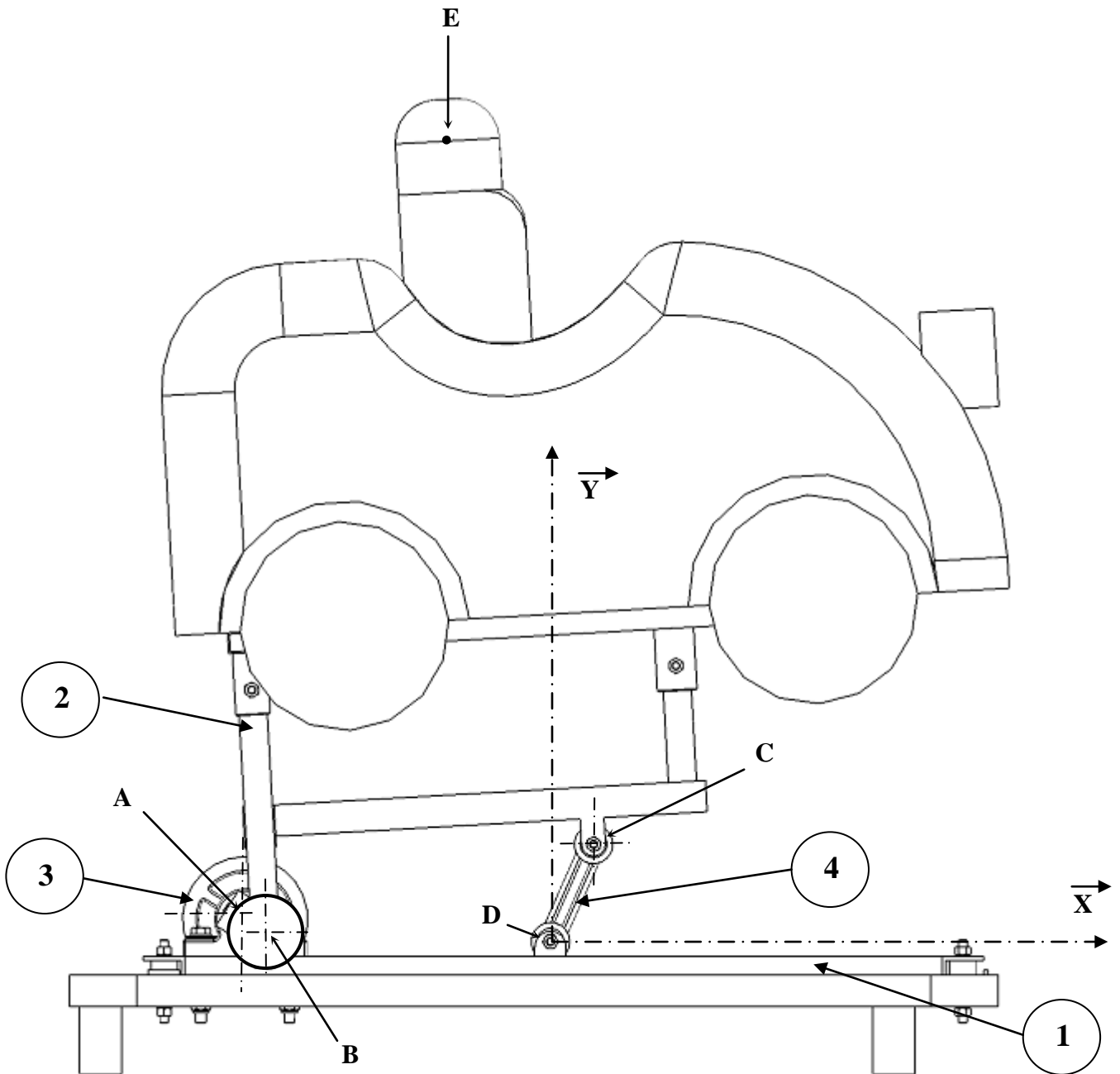
**Question 1-C-1-6** : Connaissant la direction de  $\vec{V}_{E2/1}$ , par la méthode de votre choix, tracer le vecteur  $\vec{V}_{E2/1}$  et déterminer sa norme.

**Question 1-C-1-7** : Vérifier que le module de cette vitesse  $\vec{V}_{E2/1}$  est bien inférieur au seuil fixé par le cahier des charges.

**DR3 : Question 1-C-1-1 à 1-C-1-6: Vérification de la vitesse maximale**

Echelle des vitesses : 1mm  $\Rightarrow$  0,005 m.s<sup>-1</sup>

$$\|\vec{V}_{E2/1}\| = \dots\dots\dots$$



**Rappel : Pour cette étude le manège est en régime permanent et l'axe poulie 3 tourne à une fréquence de rotation de 4 rad/s dans le sens trigonométrique et la distance AB = 24mm**