

Un chariot de masse  $m$  peut glisser sur un plan horizontal, avec une force de frottement solide de coefficient dynamique  $f_d$ . On envoie un jet d'eau horizontal de débit massique  $D_m$  et de masse volumique  $\rho$  avec une vitesse  $\vec{v}$  constante dans le référentiel galiléen.

La forme du chariot au point d'impact du jet le renvoie en sens inverse. On négligera la variation d'altitude du jet d'eau. On observe alors un déplacement rectiligne uniforme du chariot, avec une vitesse  $\vec{u}$ .

1. Dans que référentiel  $\mathcal{R}$  terrestre ou  $\mathcal{R}^*$  lié au chariot l'écoulement est-il stationnaire ?

$\mathcal{R}^*$  est-il galiléen ?

2. Déterminer en fonction de  $v$  et  $u$  les vitesses  $\vec{v}_1$  et  $\vec{v}_2$  du fluide en amont et en aval du coude, dans le référentiel d'étude que vous préciserez.

3. Exprimer le débit massique caractéristique de l'écoulement dans le référentiel  $\mathcal{R}^*$

4. Dédurre de ces paramètres l'expression du coefficient de frottement solide dynamique.

