

Exercices sur la composition des vitesses

1 – Tapis roulant L2A

<p>Paul et Sophie sont sur un tapis roulant qui avance de 0,8 m/s.</p> <p>Ils passent devant Emilie qui observe un plan.</p>	<p>Paul avance maintenant sur le tapis roulant dans le sens de la marche, en faisant un pas par seconde. Chacun de ses pas mesure 0,7m.</p>

Dans la situation 1 :

- 1 - Paul est-il en mouvement par rapport à Sophie ?
- 2 - Paul est-il en mouvement ou immobile par rapport à Emilie ?
- 3 - Par rapport à quel observateur la vitesse du tapis roulant est-elle donnée ?
- 4 - Emilie est-elle en mouvement ou immobile par rapport à Paul ?

Dans la situation 2 :

- 5 - Paul est-il en mouvement ou immobile par rapport à Sophie ?
- 6 - Quelle est la vitesse de Paul par rapport à Sophie ?
- 7 - Sophie est-elle en mouvement ou immobile par rapport au tapis roulant ?
- 8 - Quelle est la vitesse de Paul par rapport à Emilie ?
- 9 - Quelle serait la vitesse de Paul par rapport à Emilie s'il marchait dans le sens inverse du mouvement du tapis ?

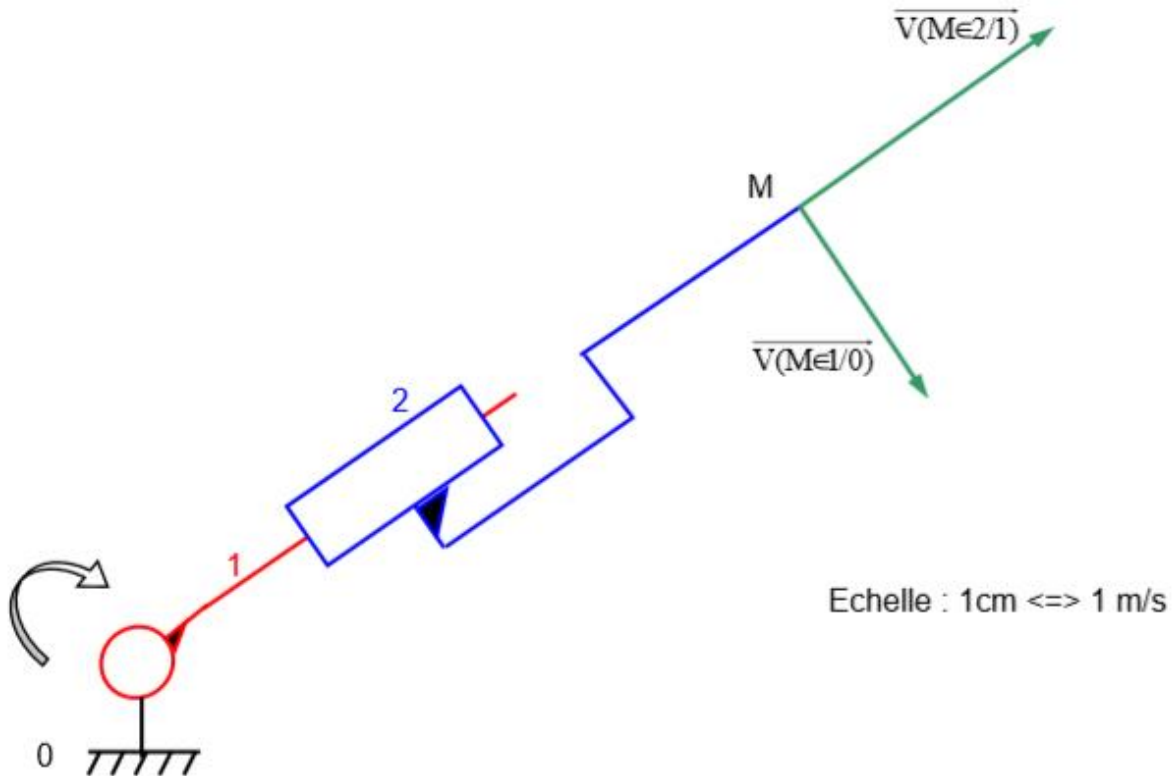


2 – Bras de projection télescopique AL-302

La machine [Aliva AL-302](#) est une pompe de projection dotée d'un bras télescopique de projection hydraulique à commande à distance. Cette machine est idéale pour les exploitations minières, la construction de tunnels et la consolidation des talus.



Le schéma suivant représente le bras de projection télescopique. La pièce 1 est en liaison pivot par rapport au bâti. La pièce 2 est en liaison glissière par rapport à la pièce 1. Connaissant $\overline{V(M \in 1/0)}$ et $\overline{V(M \in 2/1)}$, trouver $\overline{V(M \in 2/0)}$.





3 - Vitesse de glissement

Soient S_1 et S_2 deux solides en contact au niveau du point C .

On appelle vitesse de glissement de S_2 par rapport à S_1 le vecteur vitesse $\overrightarrow{V(C \in S_2 / S_1)}$

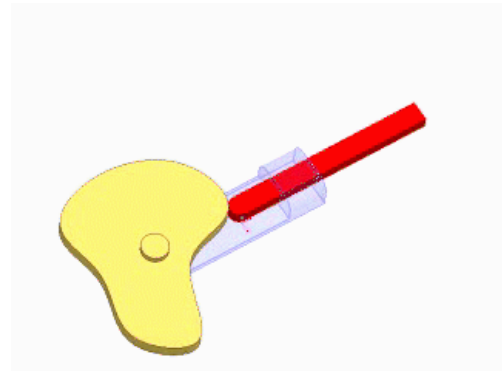
D'après la relation de composition des vitesses : $\overrightarrow{V(C \in S_2 / S_1)} = \overrightarrow{V(C \in S_2 / S_0)} + \overrightarrow{V(C \in S_0 / S_1)}$

La vitesse de glissement est une grandeur importante. Elle permet de dimensionner les surfaces en contact.

Remarque : $\overrightarrow{V(C \in S_2 / S_1)}$ est dans le **plan tangent** à S_1 et S_2 en C .

Exemple

Le schéma suivant représente un système avec un piston (1) actionné par une came (2). La piston 1 est en liaison pivot glissant par rapport au bâti 0. La came 2 est en liaison pivot par rapport au bâti 0. Le piston et la came sont en liaison sphère plan au niveau du point C . Connaissant $\overrightarrow{V(C \in 1/0)}$ et $\overrightarrow{V(C \in 2/0)}$, trouver $\overrightarrow{V(C \in 2/1)}$.



Echelle : 1cm \Leftrightarrow 1 m/s

