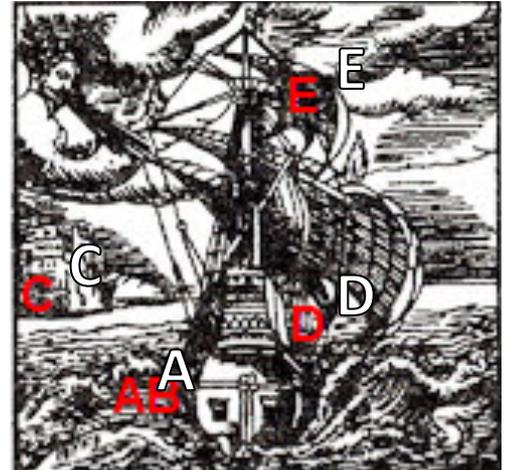


Le problème de Giordano Bruno

Extrait de « Le Banquet des cendres », 1584, Giordano Bruno, Philosophe :

Teofilo : [...] On peut voir de même [Fig.1.] qu'un homme placé sur la berge C, et jetant une pierre droit sur le navire AB tandis qu'il suit la rivière, manquera d'autant plus son coup que la course sera plus rapide. **Mais un homme placé sur le mât du navire, quelle que soit la vitesse de celui-ci, ne manquera pas le but : rien n'empêchera la pierre, ou tout autre objet pesant jeté du point E, situé au sommet du mât, d'atteindre en droite ligne le point D, à la base du mât.** [...]



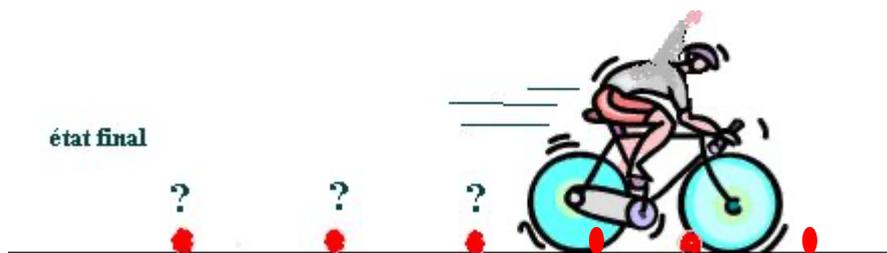
Teofilo a-t-il raison ?

Hypothèse

Pour vérifier l'hypothèse de Teofilo, on peut considérer un cycliste qui roule à vitesse constante sur une piste horizontale. A la verticale du point A, il lâche une balle de tennis. Il n'y a pas de vent !



Au point B, la balle touche le sol.
Où se trouve le B ?
Entourer B sur le schéma ci-dessous :





Vérification de l'hypothèse

On utilise le logiciel d'étude des mouvements « **LoggerPro** ».
On suppose que le vélo roule à vitesse constante.

1. Etude de la trajectoire de la balle par rapport au sol

Pointage :

- Définir une échelle
- Définir l'origine du repère
- Cliquer sur les différentes positions de la balle jusqu'à la position 16

ATTENTION : Le soin apporté au pointage déterminera la qualité des résultats ultérieurs

Exploitation :

- Tracer la trajectoire de la balle, en représentant y en fonction de x.

Conclusion :

Quelle est la trajectoire de la balle par rapport au sol ?

2. Étude de la trajectoire de la balle par rapport au vélo

Pointage :

- Revenir sur le pointage, et ajouter un deuxième point dont la position sera suivie : la lampe avant du vélo.
- Cliquer sur les différentes positions de la balle et de la lampe jusqu'à la position 16

ATTENTION : Le soin apporté au pointage déterminera la qualité des résultats ultérieurs

Exploitation :

- Tracer le graphe donnant l'abscisse de la balle en fonction de l'abscisse de la lampe.
- Tracer le graphe donnant l'ordonnée de la balle en fonction de l'ordonnée de la lampe.

Conclusion :

Quelle est la trajectoire de la balle par rapport au vélo ?

Bilan

1. Votre hypothèse sur la position du point B était-elle vérifiée ? Justifier.
2. Teofilo avait-il raison ? Justifier.

