

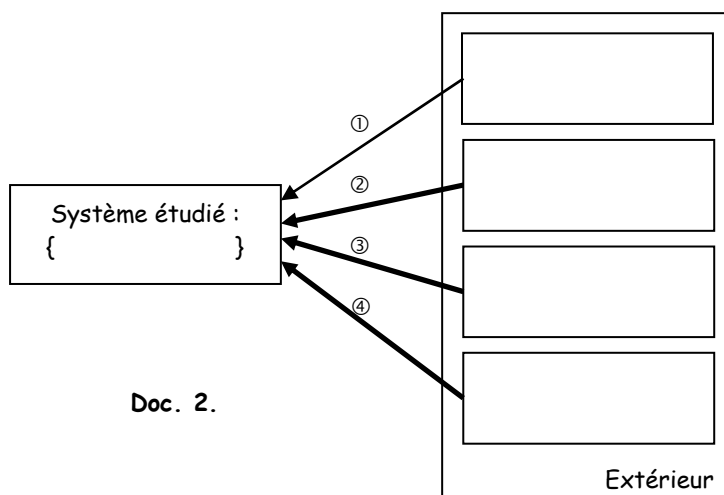
- 1) De l'action mécanique à sa modélisation
 - 1.1. Quelles sont les actions mécaniques qui agissent sur un système ?
 - 1.2. Modélisation des actions mécaniques
- 2) Effet d'une force sur le mouvement
 - 2.1. Les différents effets
 - 2.2. Influence de la masse
- 3) Principe d'inertie

Ex n° 4, 5, 6, 12, 13, 15, 21, 27 après 1) et 2) et 8, 14, 19, 23, 25, 26 et 28 p 240 à 244.



Doc. 1

Doc 1. : Exemple : le mouvement du ballon est modifié par l'action
...
action mécanique



Doc. 2.

Activité 1 : Refaire une étude similaire pour ce voilier.



Doc. 4 : Effets d'actions mécaniques :

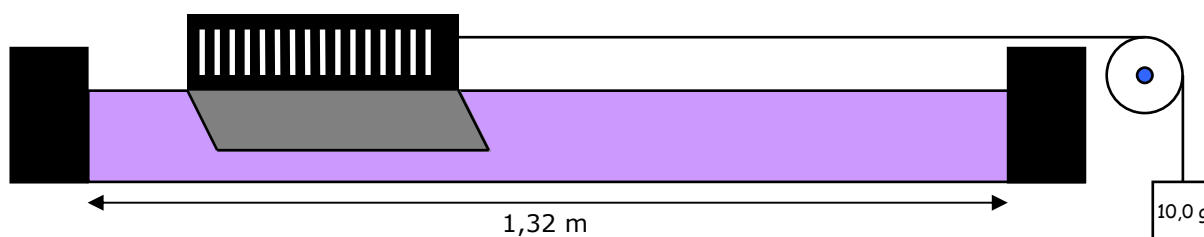
			
... en mouvement	... du mouvement (vitesse et/ou trajectoire)	... du mouvement	...

Activité 2 : Effet d'une force sur le mouvement d'un système de masse différente.



Des chiens de traineau doivent tirer des attelages de masses différentes. Quelle est l'influence d'une augmentation de la masse m de l'attelage sur la vitesse v atteinte sur une distance D ?

Pour modéliser cette situation, on a filmé le dispositif suivant sur un banc à coussin d'air :



Le mobile peut glisser sur le banc à coussin d'air sans frottements comme le traineau sur la glace.

- Quel est le système étudié, symbolisant l'attelage ?
- Quel est le référentiel d'étude ?
- Quelles sont les forces « extérieures » s'exerçant sur ce système ? Les représenter sans soucis d'échelle.
- Quelle est la valeur du poids $\vec{P}$ quand $m = 51,06 \text{ g}$ (on prendra g , intensité de la pesanteur égale à $9,8 \text{ N.kg}^{-1}$) ? Celle de la force de traction $\vec{F}$? (On admettra que la poulie transmet intégralement la valeur du poids de la masse de $10,0 \text{ g}$)

Une première vidéo « banc masse $51,06 \text{ g}$ force $0,098 \text{ N.avi}$ » a été réalisée et se trouve dans le répertoire « K:\phys_comm\documents seconde\sport\influence de la masse ». Analyser cette vidéo à l'aide du logiciel « Regavi » :

On prendra soin de définir :

- L'origine du repère : le coin supérieur droit du mobile à la première image ;
- Le sens de l'axe horizontal : vers la droite ;
- L'échelle qui est donnée par la taille du banc de $1,32 \text{ m}$;
- Une fois l'acquisition finie, de prendre l'origine des temps $t = 0 \text{ s}$ sur la première image où le mobile est en mouvement.

Transférer cette analyse dans le logiciel « Regressi » à l'aide de l'icône (entrer comme commentaire : « $m = 51,06 \text{ g}$ » ; il faut parfois ouvrir Regressi avant de faire le transfert).

- A l'aide de l'icône « Axes » , afficher $x = f(t)$. A l'aide de l'outil « gomme » se trouvant dans le menu déroulant , effacer les points situés avant $t = 0 \text{ s}$.

Il faut maintenant créer la grandeur « vitesse » v : cliquer sur l'onglet « grandeurs », puis l'icône « Ajouter » .

Dans la fenêtre qui apparaît, cocher « grandeur calc. », puis taper « v » comme symbole de la grandeur et dans l'expression de la fonction « $(x[i+1]-x[i-1])/(t[i+1]-t[i-1])$ ». Valider.

- Justifier l'expression donnée pour la vitesse.

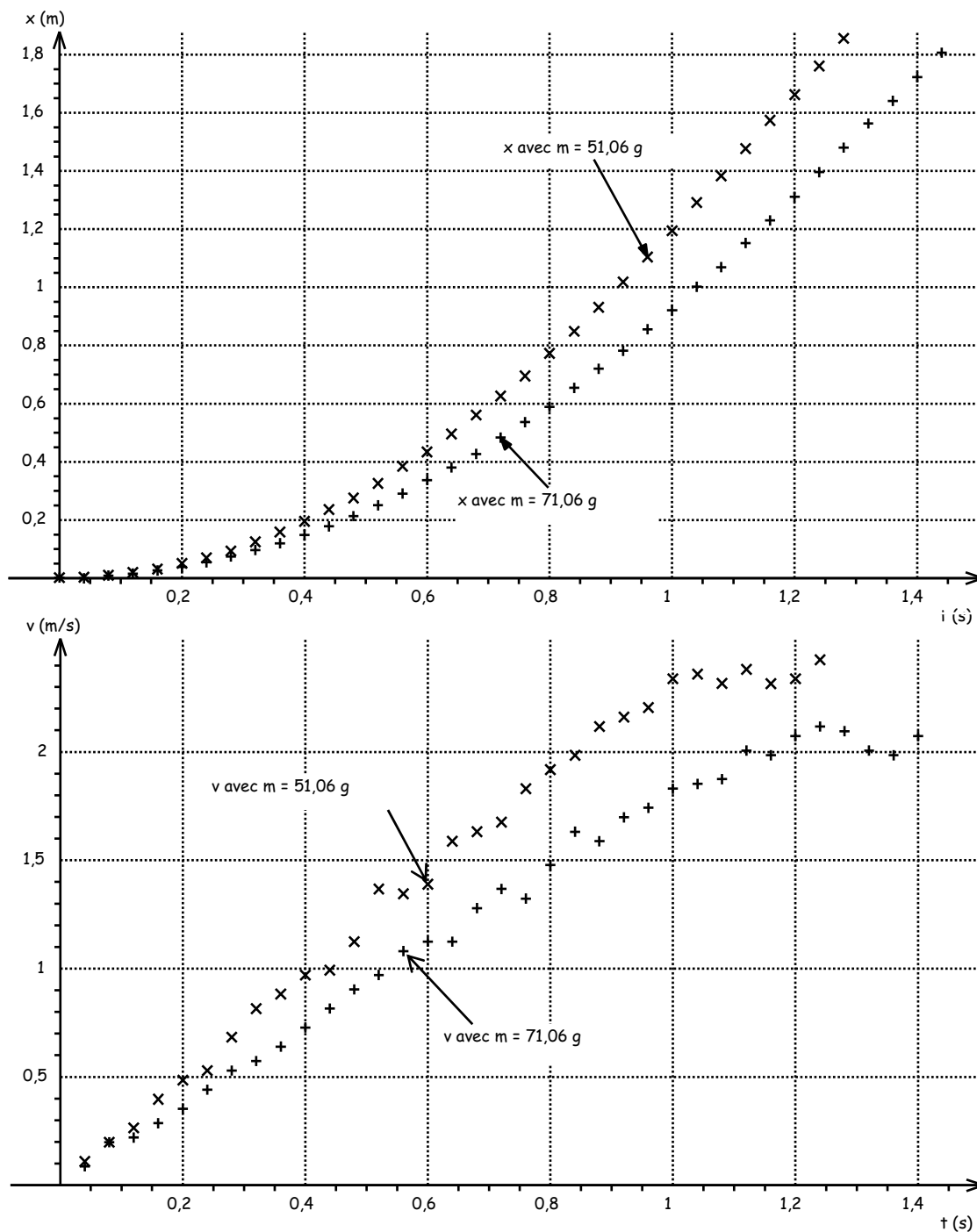
Dans l'onglet « variables », vérifier que la grandeur v a été créée. Revenir sur le « graphe » , et afficher cette fois-ci $v = f(x)$.

- Comment évolue cette vitesse v en fonction de la distance parcourue x ?
- Quelle est sa valeur pour $x = 0,60 \text{ m}$?

Ne pas fermer les 2 logiciels et faire une étude similaire avec la vidéo « banc masse $71,06 \text{ g}$ force $0,098 \text{ N.avi}$ ». Transférer dans Regressi en tant que nouvelle page. Modifier le commentaire. Les calculs similaires à la première page seront refaits automatiquement.

Superposer à l'aide de l'icône les courbes $v = f(x)$ pour les 2 pages. Comparer les valeurs des vitesses pour $x = 0,60 \text{ m}$. Conclure.

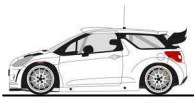
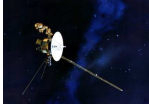
Résultats activité 2 :



Activité 3 : La partie de pétanque de ... Galilée !

Voir texte et questions sur la feuille annexe

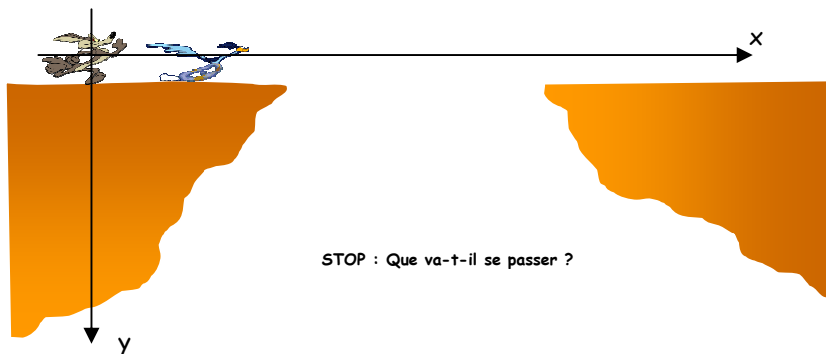
Activité 4 : Le système étudié est-il immobile ou en mouvement rectiligne et uniforme ? Les forces se compensent-elles ?

		 Vitesse constante		 immobile	 Vitesse limite	 immobile	 Loin de tous astres
Système étudié							
Mouvement rectiligne ou immobilité							
Forces se compensent							

Activité 5 : Réalisation d'une vidéo et son exploitation : principe d'inertie.

Pour modéliser les trajectoires de ces personnages, réaliser la vidéo d'une bille dont la trajectoire leur sera comparable.

Réalisation de la vidéo, pointage avec regavi et transfert du tableau des coordonnées dans Regressi : voir feuille jointe.



Dans Regressi :

Afficher les points représentatifs de la trajectoire $y = f(x)$ (axes orthonormés).

On distingue 2 cas :

Cas 1 : la bille est en contact avec le rail.

Cas 2 : la bille chute.

Compléter le tableau suivant :

	Cas 1	Cas 2
Système étudié		
Référentiel		
Le mouvement est-il rectiligne ? Justifier.		
La vitesse est-elle constante ? Justifier		
Quelles sont les forces s'exerçant sur le système ?		
Les forces se compensent-elles ? Justifier.		
Schématiser ces forces	○	○

Imprimer cette trajectoire et mesurer la vitesse de la bille dans le cas 1 et pour un point vers le centre de la chute du cas 2.

