

## Activité expérimentale n°6 – Pointage d’une vidéo – Étude du référentiel

Dans le Dialogue sur les deux grands systèmes du monde du savant Galilée, Simplicio et Salviati discutent du mouvement d’une pierre lâchée depuis un bateau en mouvement.

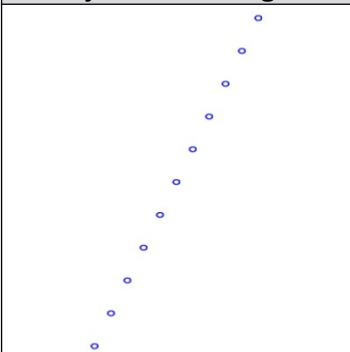
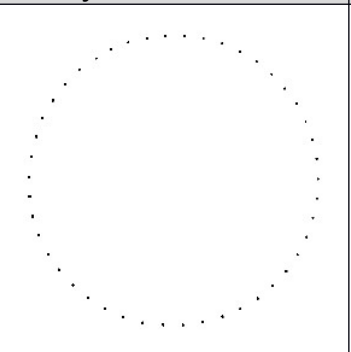
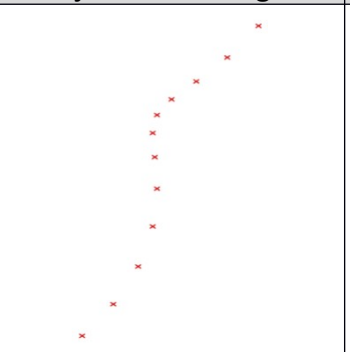
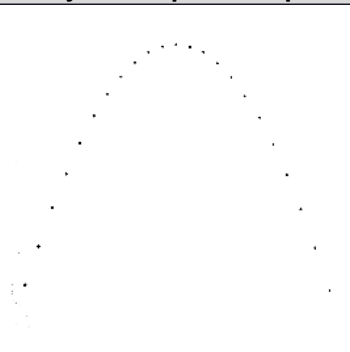
—Simplicio : « Lorsqu’on lance une pierre du haut du mât d’un navire au repos, elle tombe au pied du mât. Quand le navire est en route, elle tombe à une distance égale à celle dont le navire a avancé pendant le temps de la chute de la pierre. »

—Salviati : « L’expérience montre le contraire ! La pierre tombe au même endroit du navire, que celui-ci soit à l’arrêt ou avance. »

### Quelle est l’influence d’une translation sur la description du mouvement d’un objet ?

1. Par intuition : Lorsqu’on lâche un objet alors qu’on avance, l’objet tombe-t-il là où on l’a lâché ou à nos pieds ?

### Document 1 – Différentes trajectoire possibles pour un point

Trajectoire rectiligne	Trajectoire circulaire	Trajectoire curviligne	Trajectoire parabolique
			

### Document 4 – Pointage d’une vidéo sous Avimeca

Le logiciel Avimeca se trouve dans le dossier PHY sur le bureau de l’ordinateur

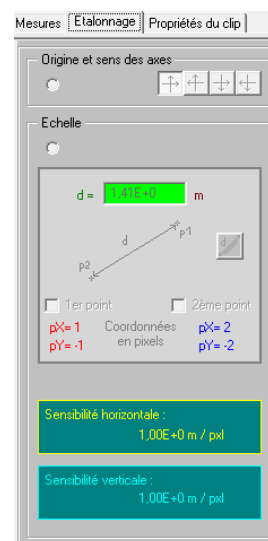
Pour ouvrir la vidéo : Fichier ⇒ ouvrir un clip vidéo ⇒ Votre classe ⇒ Document en consultation ⇒ AE8

Il faut ensuite se rendre dans l’onglet étalonnage, afin de placer l’origine du repère ainsi que les axes, et pour étalonner la vidéo.

- Aller dans l’onglet étalonnage. Cliquer sur origine et sens des axes
- L’origine de repère se place **au centre du système** (de l’objet) au début du mouvement
- On choisit des axes orientés pour obtenir des **valeurs de coordonnées positives**.

L’étalonnage consiste à donner une échelle au logiciel, entre une longueur réelle et une longueur sur la vidéo. Pour cela :

- Cliquer sur échelle, puis choisir premier point et cliquer sur une extrémité de l’objet étalon.



- Faire de même pour le second point
- Indiquer la longueur en mètres au logiciel

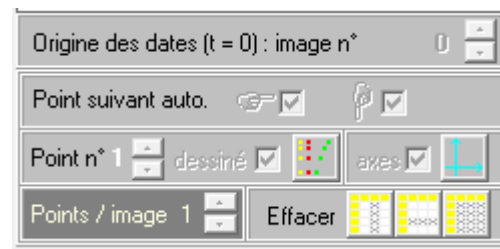
Il faut maintenant trouver l'origine du mouvement en cherchant image par image,

une fois la première image choisie, il faut l'indiquer dans la partie « origine des dates »



Une fois le pointage terminé, il faut exporter les données sous Regressi. Pour cela : Fichier ⇒ Mesure ⇒ Copier dans le presse-papier ⇒ Ok

L'étude du mouvement s'effectue sous Regressi : Ouvrir le logiciel Regressi puis Fichier ⇒ Nouveau ⇒ Presse-papier.



### Questions :

2. Réaliser le pointage de la vidéo comme expliqué dans le document 1 puis exporter les résultats sous Regressi.
3. Dans l'onglet Graphe, afficher les trois trajectoires obtenues.
4. Dans quel référentiel ces trajectoires sont-elles obtenues ?

5. Compléter le tableau en y indiquant la nature de la trajectoire pour chaque objet.

Objet	Balle	Vélo	Valve
Trajectoire			

6. Dans « outils », utilisez l'option texte pour nommer les différentes trajectoires obtenues (balles, vélo, valve...), ainsi que le référentiel dans lequel est étudié le mouvement. Indiquer également vos prénoms et imprimer le graphique.

On va maintenant effectuer un changement de référentiel et se placer dans le référentiel du vélo. Pour cela, on va effectuer un changement de variable sous Regressi, il faut donc créer les 4 nouvelles variables :

- $X1 = x1 - x2$  et  $Y1 = y1 - y2$
- $X3 = x3 - x2$  et  $Y3 = y3 - y2$

$X1$  et  $Y1$  représente l'abscisse et l'ordonnée de la trajectoire de la balle dans le référentiel associé au vélo.

$X3$  et  $Y3$  représente l'abscisse et l'ordonnée de la trajectoire de la valve dans le référentiel associé au vélo

7. Dans « Grandeur » puis dans « Expression », taper ces différents changements de variables puis cliquer sur « mise à jour »

Retourner dans « graph » et dans l'onglet « coordonnées » afficher  $Y1=f(X1)$  et  $Y2=f(X2)$ . Identifier les deux courbes et indiquer le référentiel, vos prénoms et imprimer le graphique.

8. Compléter le tableau en y indiquant la nature de la trajectoire pour chaque objet.

Objet	Balle	Vélo	Valve
Trajectoire			

9. Le référentiel d'étude est-il important lors de l'étude d'un mouvement ? Justifier.