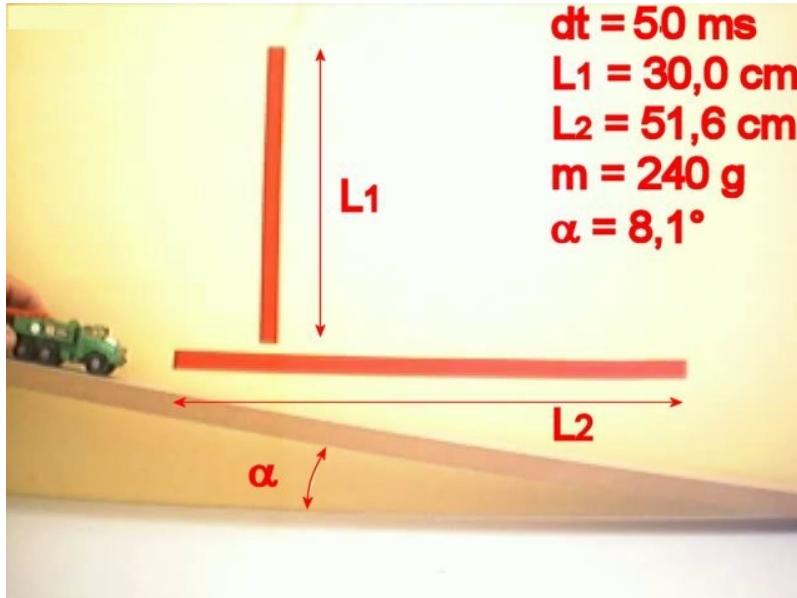


# T.P. Mouvement sur un plan incliné

## Situation-problème

Un camion miniature dévale un plan incliné en suivant la ligne de plus grande pente. Toutes les données nécessaires à l'étude sont données ci-dessous



La video de ce mouvement est enregistrée dans le fichier « Plan\_incline.avi » que vous pouvez télécharger sur le site :

[http://www.spc.ac-aix-marseille.fr:80/phy\\_chi/Menu/Video/Tableau/Presentation.htm](http://www.spc.ac-aix-marseille.fr:80/phy_chi/Menu/Video/Tableau/Presentation.htm)

en cliquant sur le lien «Mouvement d'un camion (jouet) roulant sur un plan incliné : [Plan\\_incline.zip](#) »

## Traitement de la vidéo

Démarrer le programme « Avistep.exe »

(Téléchargeable sur le site :

<http://pagesperso-orange.fr/mcpd/Avistep/Avistep.html>

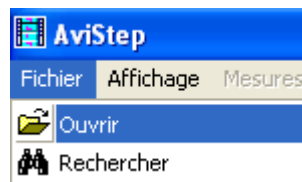
lien « Télécharger Avistep 2.1.1 en bas de cette page ;

Ce site donne toutes les instructions nécessaires à l'installation et à l'utilisation d'Avistep)



Dans Avistep, sélectionner l'onglet :

Fichier > Ouvrir.



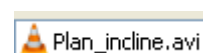
### Ouvrir un fichier AVI

Regarder dans : Bureau

Dans « Regarder dans : »

sélectionner « bureau »

Double cliquer dans la liste proposée sur « Plan\_incline.avi »



Vous avez à l'écran la première image de la vidéo.

Cliquer sur le bouton « Origine et Repère »

Le curseur prend la forme d'un repère.





Cliquer sur le centre de la roue avant du camion, un repère orthogonal apparaît

Sélectionner l'onglet « Mesures »  
Cliquer sur « Axe vertical vers le bas »



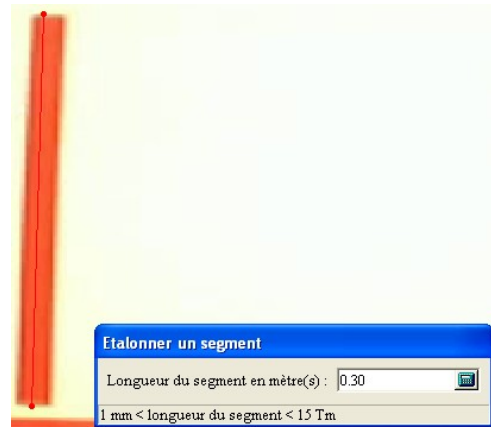
Cliquer sur le bouton « Echelle »

Cliquer sur l'une des extrémités de la bande orange verticale. Un point rouge et un segment apparaît.  
Cliquer sur l'autre extrémité de la bande orange.

La fenêtre « Etalonner un segment » apparaît.

Taper « 0.30 » (pour 30 cm) puis « Entrée »

Vous avez ainsi défini l'échelle réelle des images dans le logiciel.



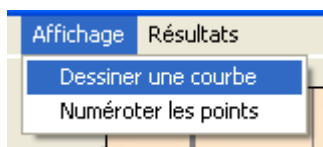
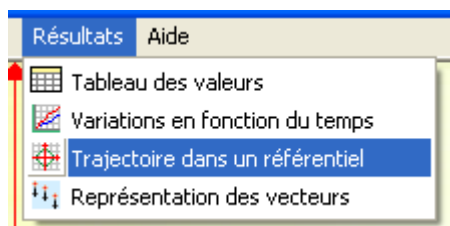
Cliquer sur le bouton « marquage des points ». Le curseur prend la forme d'une cible

Image par image, cliquer sur le centre de la roue avant du camion. Une croix rouge apparaît à cet emplacement et le logiciel affiche l'image suivante. Répéter le marquage de la roue avant jusqu'à ce qu'elle sorte de l'écran.



## Analyse des résultats

Dans l'onglet « Résultats », sélectionner « Trajectoire dans un référentiel »



Dans l'onglet « Affichage » de la fenêtre « Trajectoire dans un référentiel », sélectionner « Dessiner une courbe »

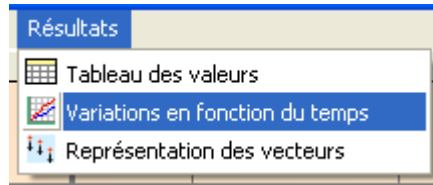
- D'après le graphique obtenu, donner le type de trajectoire du camion dans le plan de l'écran.

.....  
.....

- Comment peu-on décrire l'évolution de l'espacement des points à intervalle régulier)

.....  
.....

Dans l'onglet « Résultats » de la fenêtre « Trajectoire dans un référentiel », Sélectionner « Variation en fonction du temps »

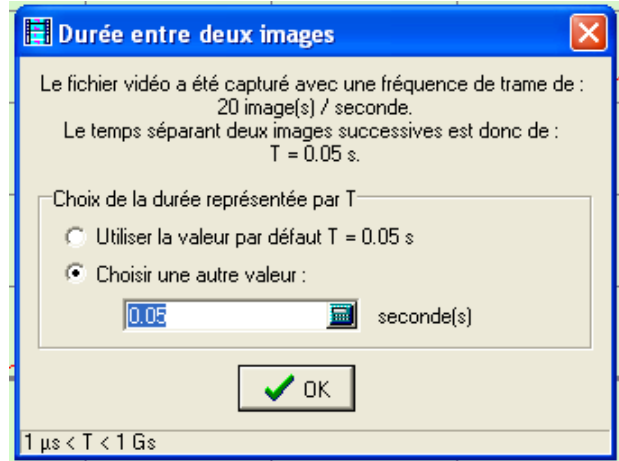


Dans l'onglet « Calculs » de la fenêtre « Variation en fonction du temps », Sélectionner « Temps séparant deux images »

Dans la fenêtre « Durée entre deux images, sélectionner « Choisir une autre valeur »

Taper la valeur « 0.05 » puis cliquer sur le bouton « OK »

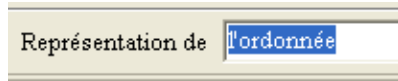
(le temps entre deux images est de 50 ms soit 0,05 s)



- Quel type de courbe suit l'évolution de l'abscisse (x) en fonction du temps ? (Vous pourrez faire tracer une courbe (Onglet : affichage > Dessiner une courbe)

.....

Dans le liste « Représentation de : », choisir « l'ordonnée »



- Quel type de courbe suit l'évolution de l'abscisse (y) en fonction du temps ? (Vous pourrez faire tracer une courbe)

.....

Dans le liste « Représentation de : », choisir « la valeur de la vitesse »

- Quel type de courbe suit l'évolution de la vitesse en fonction du temps ? (Vous pourrez faire tracer une courbe)

.....

### Conclusion

De quel type de mouvement est animé le camion lorsqu'il dévale la pente ? Justifier

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

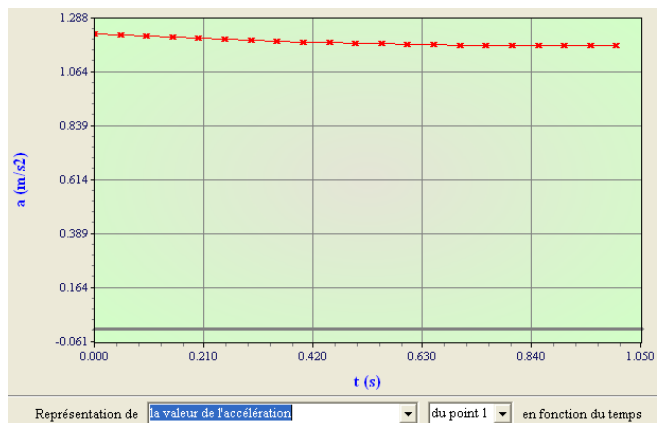
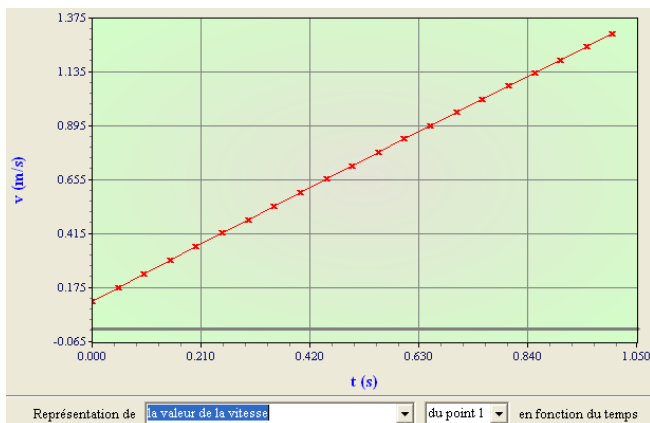
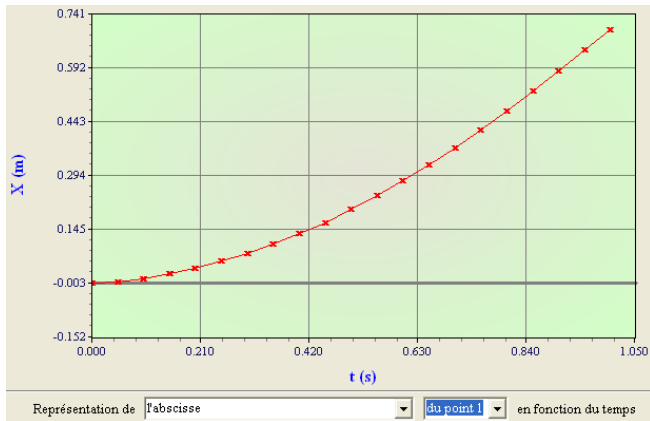
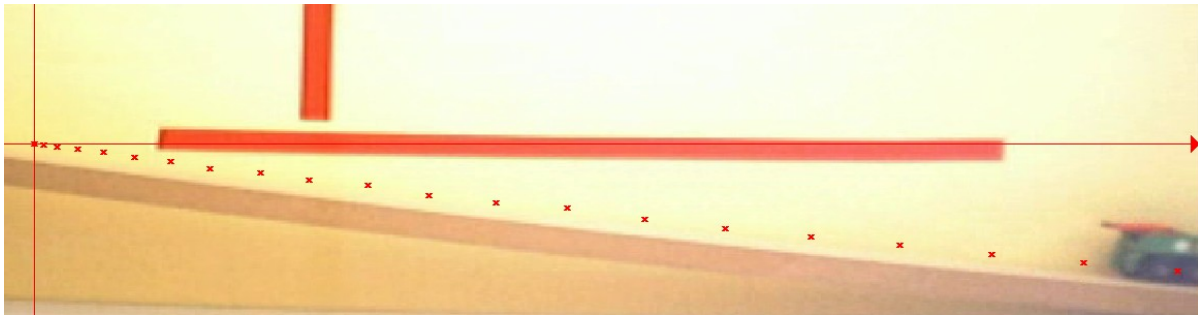


Image Numero	Date (s) (s)	X (m) (m)	Y (m) (m)	Distance en 0,05s (m) (m)	Vx (m/s)	Vy (m/s)	Vitesse V (m/s)	Accélération a (m/s <sup>2</sup> )
1	0.00	0.0006	-0.0009		0.054	-0.001	0.054	1.24
2	0.05	0.0045	0.0000	0.0039	0.114	0.014	0.115	1.24
3	0.10	0.0095	0.0018	0.0054	0.174	0.029	0.176	1.23
4	0.15	0.0178	0.0037	0.0085	0.234	0.042	0.238	1.23
5	0.20	0.0306	0.0055	0.0129	0.294	0.055	0.299	1.23
6	0.25	0.0458	0.0092	0.0157	0.354	0.068	0.360	1.22
7	0.30	0.0656	0.0119	0.0199	0.414	0.079	0.421	1.22
8	0.35	0.0878	0.0165	0.0227	0.474	0.090	0.482	1.22
9	0.40	0.1120	0.0211	0.0246	0.534	0.100	0.543	1.21
10	0.45	0.1426	0.0266	0.0310	0.594	0.109	0.604	1.21
11	0.50	0.1731	0.0321	0.0310	0.654	0.118	0.664	1.21
12	0.55	0.2075	0.0376	0.0348	0.714	0.125	0.725	1.21
13	0.60	0.2457	0.0450	0.0389	0.774	0.132	0.785	1.21
14	0.65	0.2871	0.0505	0.0417	0.834	0.138	0.845	1.21
15	0.70	0.3303	0.0578	0.0439	0.894	0.144	0.905	1.20
16	0.75	0.3787	0.0661	0.0491	0.954	0.149	0.965	1.20
17	0.80	0.4277	0.0734	0.0496	1.013	0.152	1.025	1.20
18	0.85	0.4793	0.0826	0.0524	1.073	0.156	1.085	1.20
19	0.90	0.5359	0.0890	0.0570	1.133	0.158	1.144	1.20
20	0.95	0.5920	0.0982	0.0568	1.193	0.159	1.204	1.20
21	1.00	0.6486	0.1046	0.0570	1.253	0.160	1.264	1.20
22	1.05	0.7078	0.1119	0.0596	1.313	0.161	1.323	1.20

