

## Modélisation d'une chute à l'aide de deux dispositifs disponibles en terminale S

### Utilisation d'une vidéo et d'Aviméca + Regressi

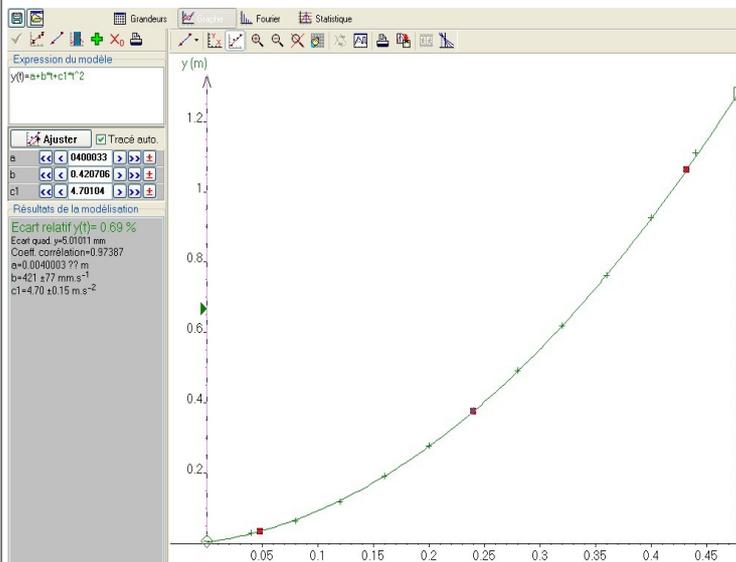
#### Mise en œuvre:

- Nécessite une webcam ou un caméscope à vitesse d'obturation rapide et donc d'un environnement lumineux.
- L'axe optique de la caméra doit être normal au plan de chute et passer par un des points du milieu de la chute (pour éviter les erreurs de parallaxe)
- Les données ne sont pas obtenues immédiatement, mais seulement après traitement.
- Obtention d'un fichier volumineux (1 à 5 Mo avant compression, plusieurs centaines de ko après compression)

#### Précision:

- Dépend de la qualité de l'image et surtout du pointage par l'opérateur. De l'ordre du cm.

#### Exemple d'approche de la valeur de g:



Valeur de  $g/2$  : **4,70 (+/- 0,15)  $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$**

### Utilisation d'un capteur de position (Go! Motion)

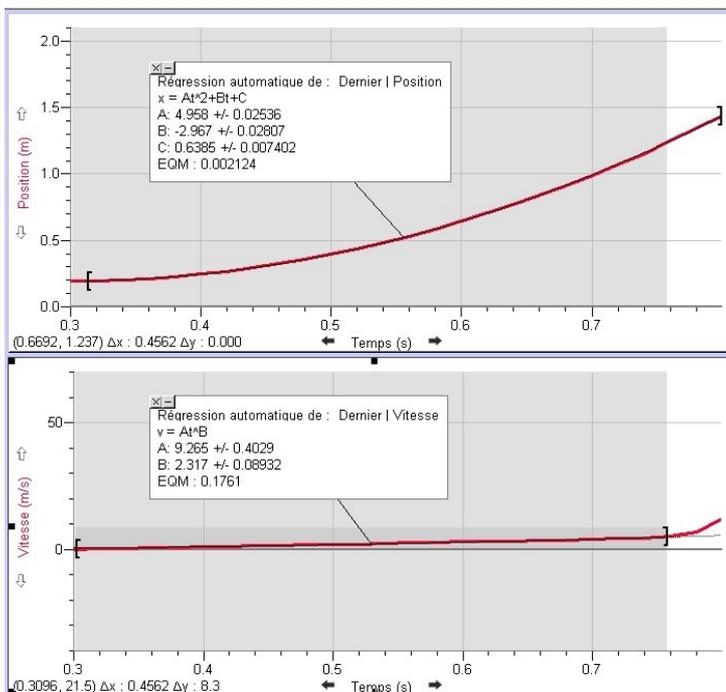
#### Mise en œuvre:

- Nécessite un objet aux bonnes propriétés réfléchissantes (taille et surface)

#### Précision:

- Paramétrable selon le capteur. Peut atteindre le mm.

#### Exemple d'approche de la valeur de g:



Valeur de  $g/2$  : **4,958 (+/- 0,02536)  $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$**

**Intérêt pédagogique:**

- Permet de modéliser toutes les chutes à partir du moment où elles peuvent être filmées
- Possibilité d'étudier des mouvements complexes dont on possède une vidéo (chute sur la lune, décollage d'une fusée, freinage d'un véhicule)
- Lien avec la réalité à partir de la vidéo

**Intérêt pédagogique:**

- Expérience très simple à mettre en œuvre par l'élève et résultat immédiat.
- Obtention directe et instantanée de  $x=f(t)$  et  $v=f(t)$ .
- Possibilité de modifier la nature du mouvement pendant l'enregistrement car les données sont affichées instantanément.
- Modélisation intégrée au logiciel de capture.