

PENDULE PESANT

OBJECTIFS

- 1/ Enregistrer les variations au cours du temps de l'élongation angulaire d'un pendule simple amorti
- 2/ Observer la non-périodicité et le non-isochronisme des oscillations
- 3/ Bilan énergétique

MATERIEL

- Pendule simple EUROSMART (Réf. : Pendule1)

MANIPULATION

I - Montage

Alimenter le pendule sur une alimentation 0 / 5V.
Relier la sortie analogique du pendule sur l'entrée n° 0 de l'interface

II – Réglages informatiques

Ouvrir le menu **PARAMETRES – Onglet Acquisitions** et paramétrer comme ci-dessous :

- Réglages Points : 100
- Durée Echantillon : 50 ms

Sélectionner ensuite l'onglet **Option acquis** et demander un affichage simultané des acquisitions.

Valider la fonction **Capteurs** du menu **MATERIEL**.

Sélectionner le capteur **Pendule**, et valider le bouton **Associer**.

Sélectionner l'entrée n° 0 via la case à cocher correspondante.

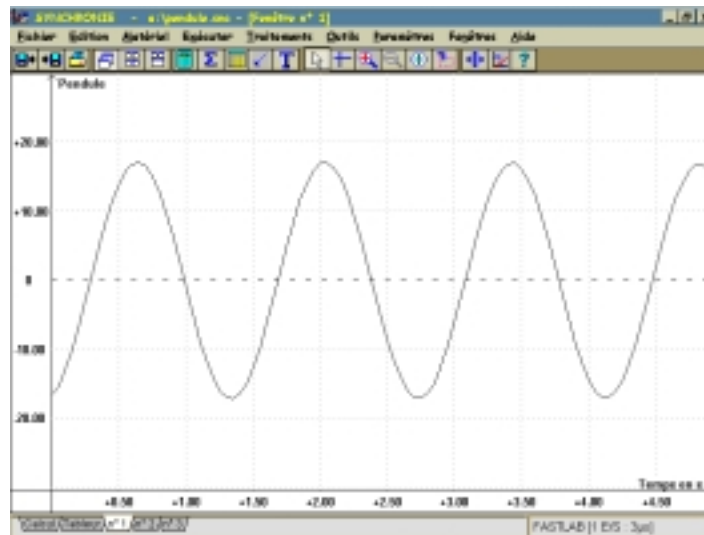
Valider par **OK** puis **Quitter**.

L'Univers de la Mesure Assistée par Ordinateur

III – Acquisition

Ecarter le pendule d'environ 25° et le lâcher.

Lancer l'acquisition par la touche **F10**.



IV – TRAITEMENT DES DONNEES

Afin d'obtenir une courbe très propre en vue de la dériver, calculer le modèle mathématique de la courbe **Pendule**.

Valider la fonction **Modélisation** du menu **TRAITEMENTS**.

Sélectionner la courbe **Pendule**, et demander un modèle de type "**Sinus amorti**"

Valider le calcul par le bouton **Calcul**.

Fermer le module Modélisation par **Quitter**.

Ouvrir la fonction **Feuille de calcul** du menu **TRAITEMENTS**.

Y saisir le poids de la masse **m**, la longueur de tige jusqu'au centre de la masse **L**, et l'attraction terrestre **g**.

Saisir ensuite les lignes de calculs suivantes :

```
Pendule1 = ((Modèle*pi) / 180)
V = DERIV (Pendule1,t)
Ec = 0.5 * m * SQR( V ) * SQR( L )
Ep = m * g * L * (1 - COS(Pendule1))
Em = Ec + Ep
```

```
{ Passe en Radian
{ Calcul de la vitesse par la dérivée
{ Calcul de l'énergie cinétique
{ Calcul de l'énergie potentielle
{ Calcul de l'énergie mécanique
```

Valider les calculs par la touche **F2**

Fermer la feuille de calcul.

L'Univers de la Mesure Assistée par Ordinateur

V – Affichages

Pour visualiser les divers traitements réalisés, afficher les courbes par le menu **TRAITEMENTS – Onglet Courbes**.
Leur affecter une fenêtre graphique via le champ **Fenêtre** (case à cocher)

