

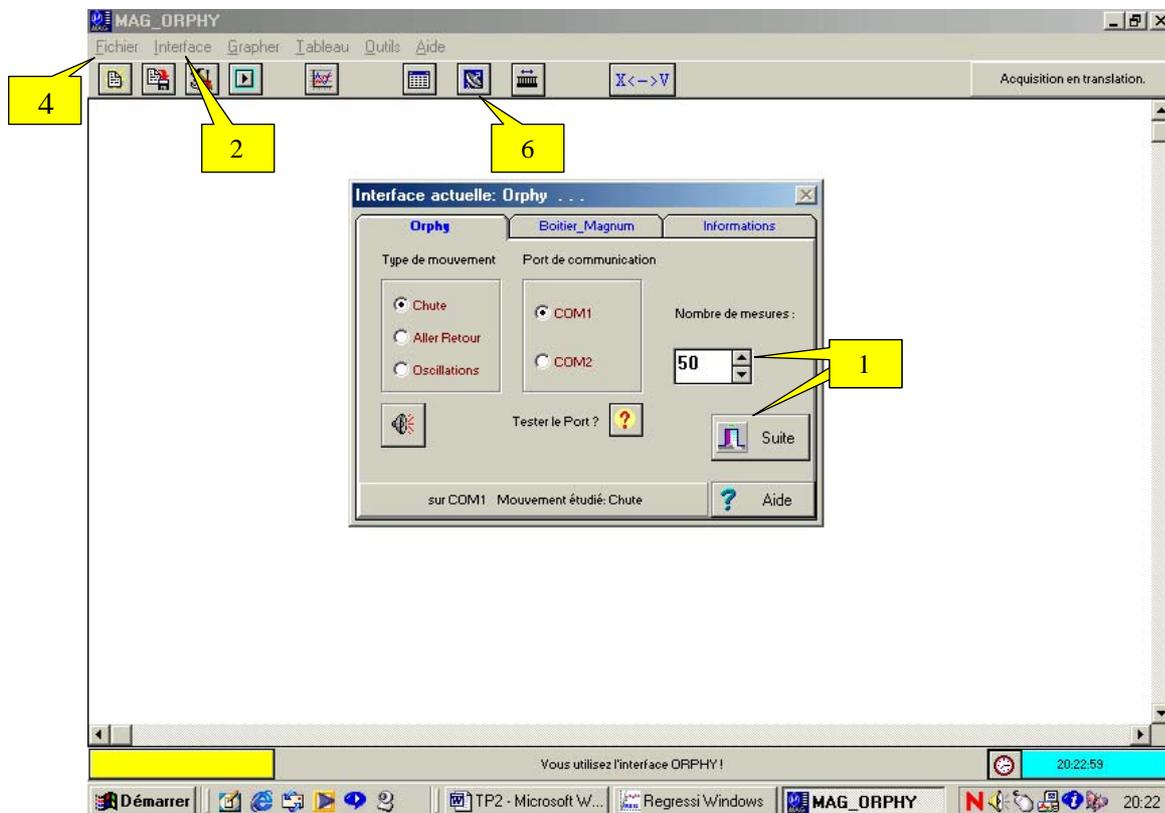
ETUDE DE LA CHUTE LIBRE AVEC MAGNUM

CLASSES D'ETUDE : seconde, 1S, TS

MATERIEL :
- PC + interface Orphy GTS
- Cellule Magnum et mire jaune
- logiciel Magnum et Régressi

ACQUISITION : Utilisation du logiciel Magnum.

- 1- Etalonnage de Magnum : chute avec 50points.
- 2- Cliquer sur « interface » puis sur « lancer acquisition ».
- 3- Confirmer les 50 points, cliquer sur OK et lâcher la mire jaune entre les branches de la cellule Magnum.
- 4- Sauvegarder l'acquisition en cliquant sur « fichier » puis sur « sauve ».
- 5- Entrer éventuellement un commentaire, puis taper le nom du fichier souhaité.
- 6- Lancer Regressi grâce à l'icône en forme d'antenne parabolique.

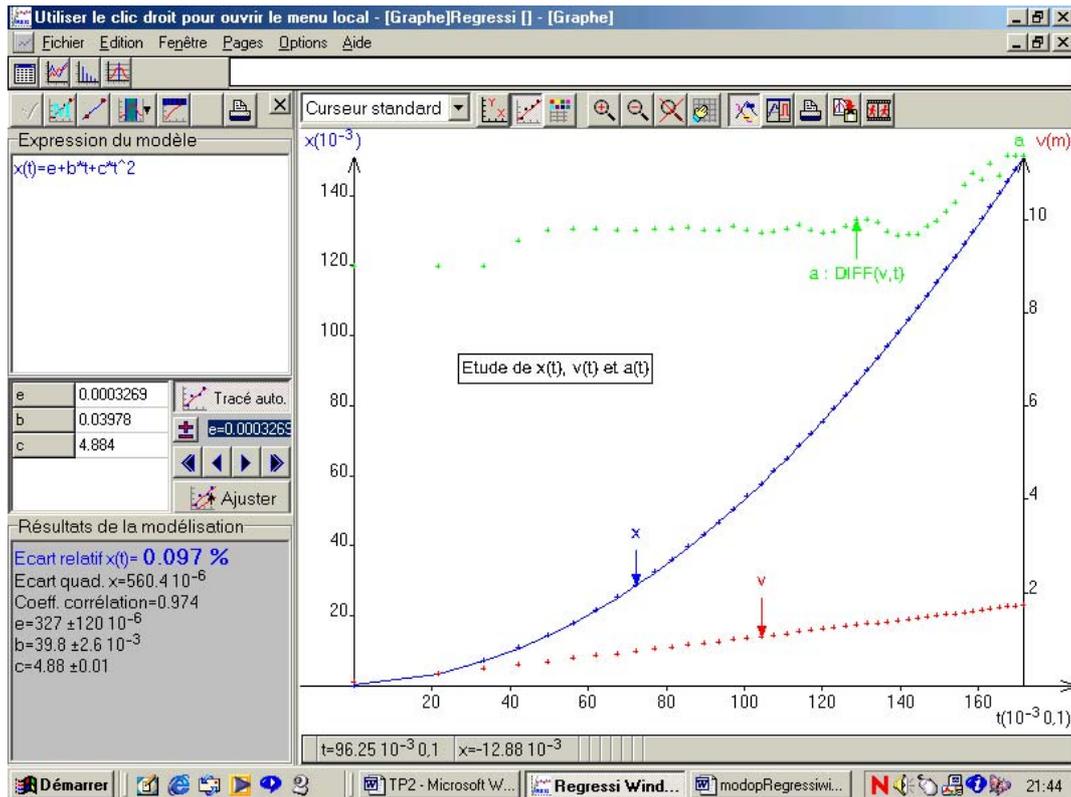


EXPLOITATION SOUS REGRESSI

Etude du mouvement :

- Se placer sur le tableau de valeur en cliquant sur .
- définir les unités en cliquant sur le dossier « Incert/Unités », puis en tapant pour x « m », pour v « m.s-1 » et pour t « s ».
- Etude de $x(t)$: Visualiser la courbe $x=f(t)$ en cliquant sur , sur  pour définir dans les menus déroulants d'abscisse et d'ordonnées respectivement t et x : courbe parabolique.
 - Modélisation possible : cliquer sur , puis sur , cliquer sur parabole et enfin sur « OK ».
 - Cliquer sur « Ajuster » pour affiner la modélisation.
 - Vérifier que $a=1/2g$, $v_0=0$ et $x_0=0$.
- Etude de $v(t)$: Visualiser la courbe $v=f(t)$ en cliquant sur , sur  pour définir v comme nouvelle ordonnée : droite.

- Modélisation possible : cliquer sur , puis sur , cliquer sur droite et enfin sur « OK ». Cliquer sur « Ajuster » pour affiner la modélisation.
- Vérifier que $a=1/2g$, et $v_0=0$.
- Etude de $a(t)$:
 - Définir la variable accélération en cliquant sur , puis sur 
 - Donner le nom « a » de la variable, ainsi que son unité m.s-2, cliquer sur dérivée et grâce au menus déroulants aux numérateur et dénominateur pour donner l'expression dv/dt .
 - Visualiser la courbe $a=f(t)$ en cliquant sur , sur  pour définir a comme nouvelle ordonnée
 - Modélisation possible : cliquer sur , puis sur , cliquer sur droite et enfin sur « OK ». Cliquer sur « Ajuster » pour affiner la modélisation.
 - Vérifier que $a=1/2g$.



Etude énergétique :

- Définir de nouvelles variables en cliquant sur , puis sur : cliquer sur « grandeur calculée » :
 - Energie cinétique « Ec » en « J » : $Ec = 0.5 * 0.042 * \text{sqr}(v)$ (masse obtenue par pesée de la mire jaune)
 - Energie potentielle « Ep » en « J » : $Ep = -0.042 * 9.81 * x$ ($Ep(x=0) = 0$)
 - Energie mécanique « Em » en « J » : $Em = Ec + Ep$
- Visualiser simultanément les courbes : $Ec=f(t)$, $Ep=f(t)$ et $Em=f(t)$
 - cliquer sur , puis sur 
 - Sélectionner dans les menus déroulants des différentes ordonnées Ec, Ep et Em.
 - Vérifier que $Em=\text{constante}$.

Etude énergétique :

- Définir de nouvelles variables en cliquant sur , puis sur : cliquer sur « grandeur calculée » :
 - Travail du poids « Wp » en « J » : $Wp = 0.042 * 9.81 * x$ (masse obtenue par pesée de la mire jaune)
 - Variation d'énergie cinétique « DEc » en « J » : $DEc = Ec - Ec_0$ (Ec_0 : première valeur de Ec calculée dans le tableau de grandeur)
- Visualiser la courbe : $Wp=f(DEc)$: droite linéaire
 - Modélisation possible : cliquer sur , puis sur , cliquer sur droite et enfin sur « OK ». Cliquer sur « Ajuster » pour affiner la modélisation. Vérifier $Wp=DEc$.

