

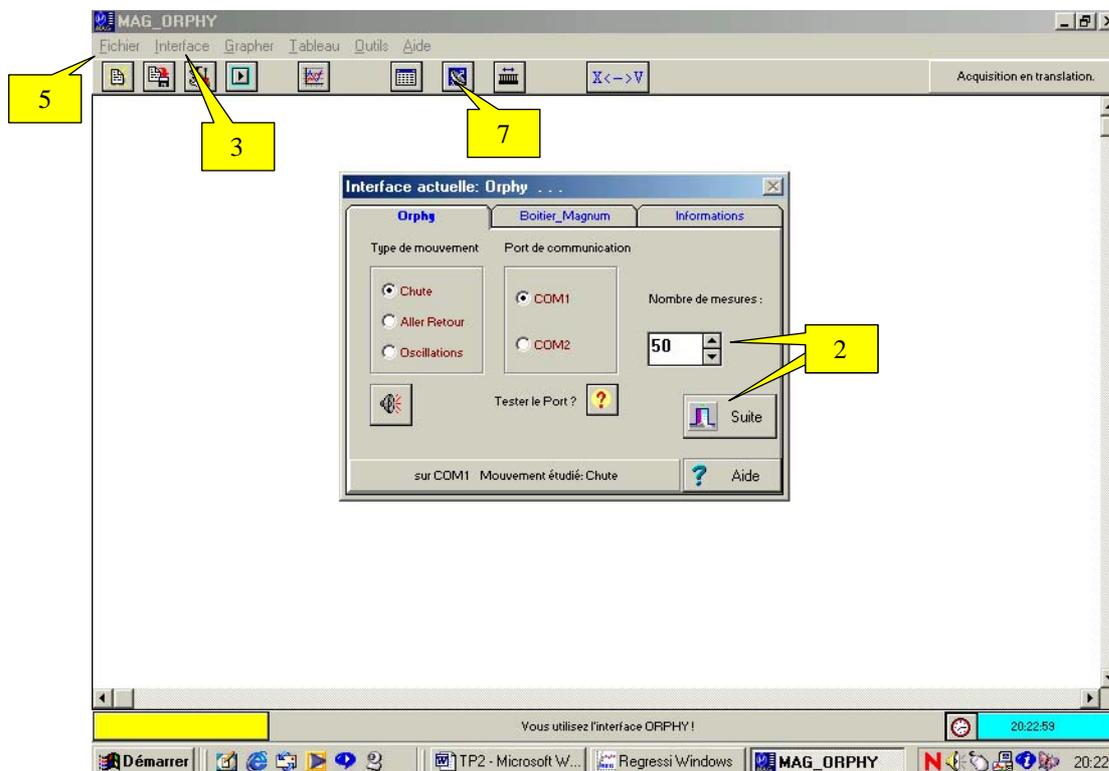
ETUDE DE LA CHUTE SUR BANC INCLINE SOUFFLANT MAGNUM

CLASSES D'ETUDE : seconde, 1S, TS

MATERIEL : - PC + interface Orphy GTS
- Cellule Magnum, mire triangulaire noire et banc incliné soufflant
- logiciel Magnum et Régressi

ACQUISITION : Utilisation du logiciel Magnum.

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



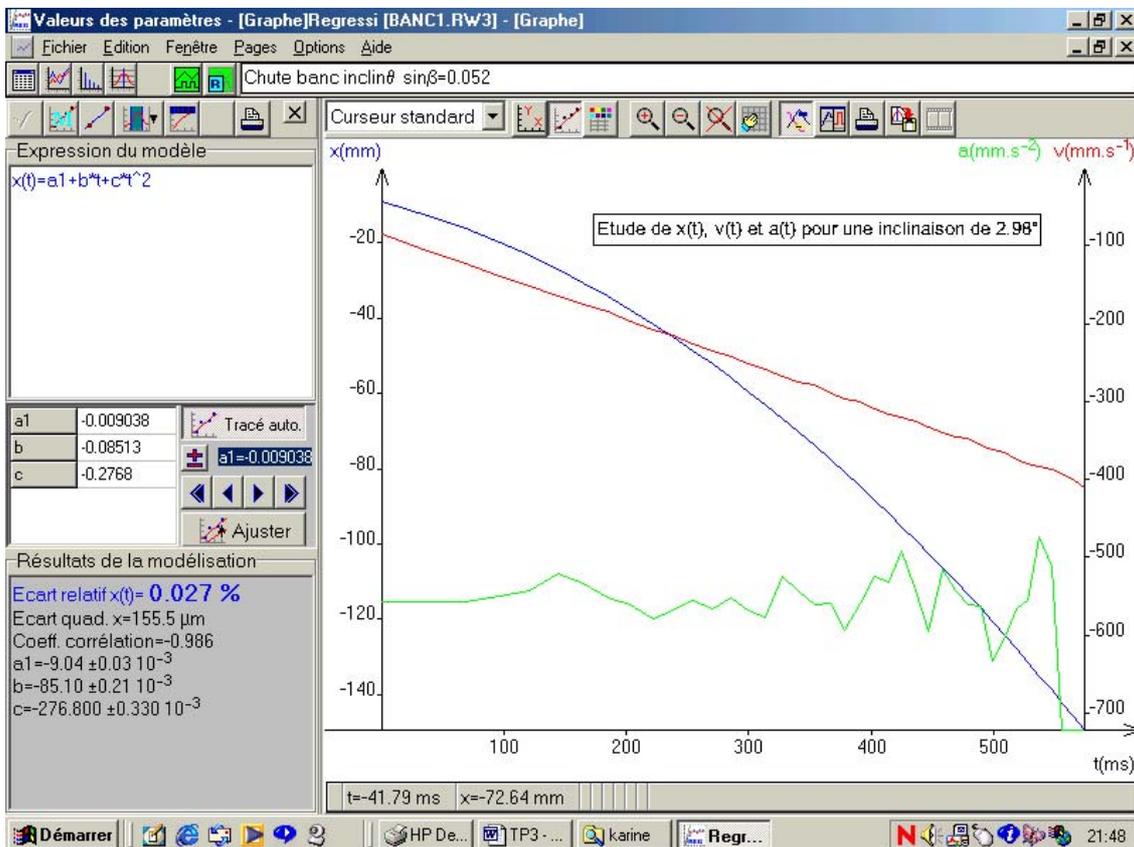
EXPLOITATION SOUS REGRESSI

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 $a=1/2g \sin \alpha$, $v_0=0$ 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 $a=1/2g \sin \alpha$, 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 ».
- Vérifier que $a=1/2g \sin \alpha$.

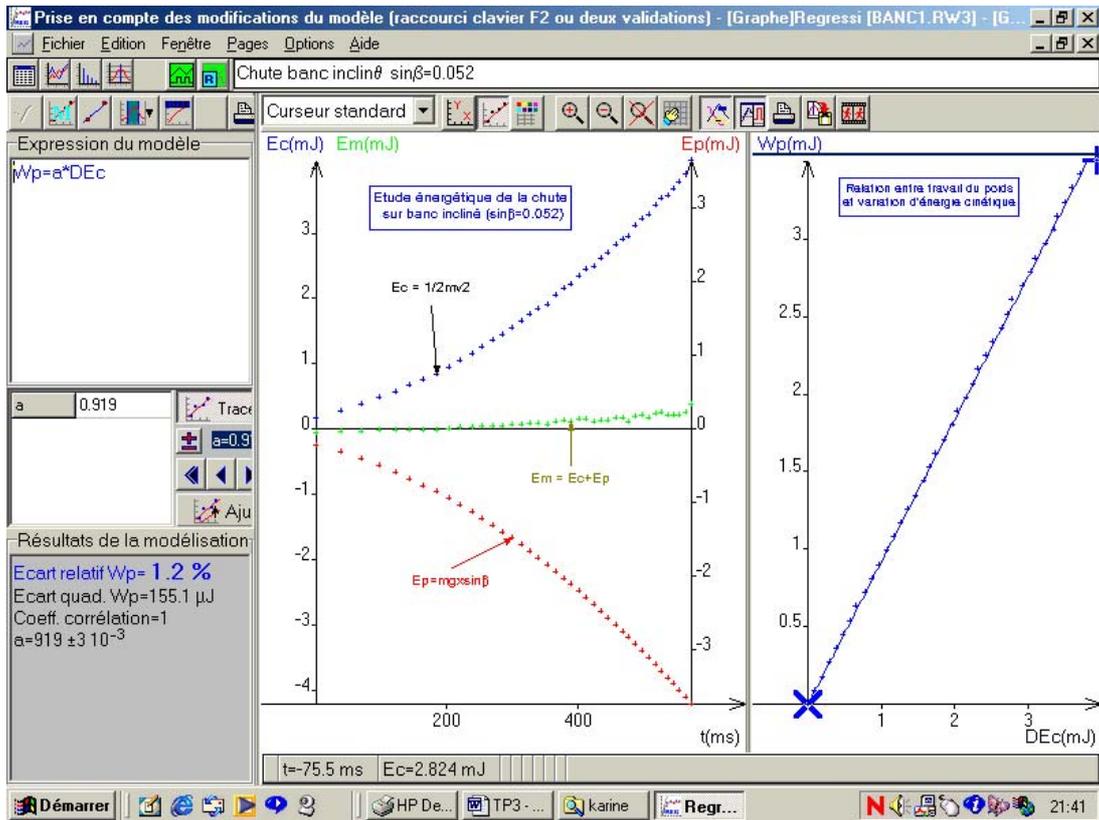


Etude énergétique :

- Définir de nouvelles variables en cliquant sur , puis sur : cliquer sur « grandeur calculée » :
 - Energie cinétique « Ec » en « J » : $Ec=0.5*0.049*\text{sqr}(v)$ (masse obtenue par pesée de la mire noire)
 - Energie potentielle « Ep » en « J » : $Ep=-0.049*9.81*x*\sin\alpha$ ($Ep(x=0) = 0$)
 - 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 grandeurs en ordonnée : Ec, Ep et Em.
 - Vérifier que $Em=\text{constante}$.

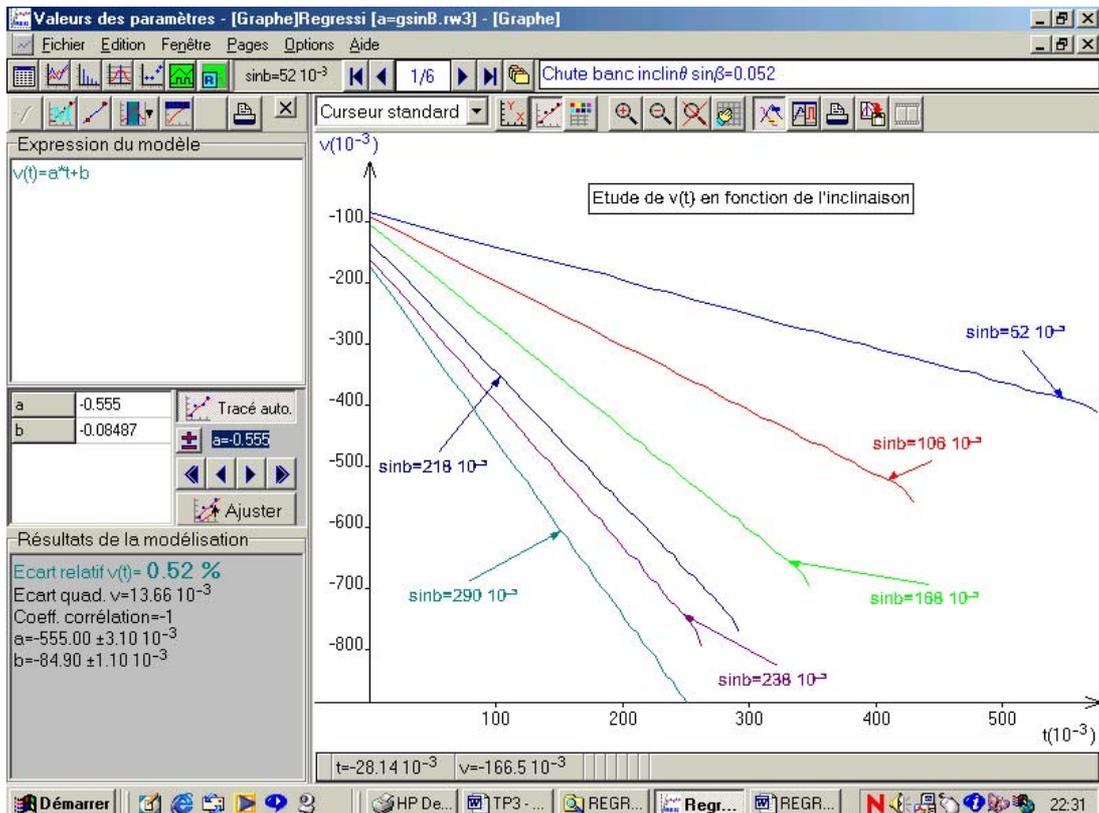
Relation entre travail du poids et variation d'énergie cinétique:

- 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 $Wp=DEc$.



comparaison de différentes acquisitions (au moins 3 !) obtenues pour des inclinaisons différentes :

- Ouverture des différents fichiers :
 - Ouvrir la 1^{ère} acquisition en cliquant sur « fichier », puis « ouvrir »
 - Ouvrir les autres acquisitions en cliquant sur « fichier », puis « fusionner »
 - Les différents fichiers apparaissent sur différentes pages dont le numéro s'affiche en haut de la page, à gauche du commentaire : pour changer de page, utiliser les taquets de part et d'autre du numéro de la page ou les touches F7 (page précédente) et F8 (page suivante) du clavier.



- Création du paramètre $\sin\beta$:
 - Cliquer sur , puis sur 
 - Cliquer sur « paramètre expérimental » et entrer au clavier « $\sin\beta$ » (le β s'obtient en tapant au clavier Alt+B)
 - Cliquer alors sur le dossier « paramètre » et entrer la valeur du sinus de l'angle d'inclinaison pour chaque page.
 - Taper « entrée » à la fin de la saisie.
- Affichage et modélisation de $v(t)$ pour toutes les pages :
 - Visualiser la courbe $v=f(t)$ sur une des pages en cliquant sur , sur 
 - définir t comme nouvelle abscisse et v comme nouvelle ordonnée, puis cliquer sur « superposition des pages » et sur OK : apparaissent plusieurs droite de pentes différentes.
 - Modélisation des courbes :
 - pour l'une des pages, cliquer sur , puis sur , cliquer sur droite et enfin sur « OK ». Cliquer sur « Ajuster » pour affiner la modélisation.
 - Se placer sur chacune des autres pages et cliquer sur « ajuster ».
 - Pour visualiser l'ensemble des paramètres « a » et « b » de modélisation des différentes pages, cliquer sur , puis sur « paramètres »
- Etude de l'accélération en fonction de $\sin\beta$:
 - Cliquer sur , puis sur , et définir pour abscisse « $\sin\beta$ » et pour ordonnée « a ».
 - Modélisation de la courbe : cliquer sur , puis sur , cliquer sur « linéaire » et cliquer sur « OK ». Cliquer sur « Ajuster » pour affiner la modélisation.
 - Se placer sur chacune des autres pages et cliquer sur « ajuster ».
 - Pour visualiser l'ensemble des paramètres « a » et « b » de modélisation des différentes pages, cliquer sur , puis sur « paramètres »

