

L'Atelier Scientifique **cinéris**

Acquisition par vidéo
traitement et modélisation

VERSION 2.0



Avant propos

Bienvenue dans Cinéris

Chère cliente, cher client, nous vous félicitons d'avoir choisi Cinéris, logiciel intégré pour l'acquisition, le montage et le traitement de vidéos scientifiques.

Avec Cinéris, quelques clics suffisent pour réaliser et exploiter vos séquences vidéos scientifiques.

Sources d'information

Le présent manuel de l'utilisateur vous fournit les informations nécessaires pour utiliser facilement et rapidement Cinéris. Chaque chapitre décrit un "atelier" ou un "mode de représentation" des données.

Des vidéos de démonstration et des TP formations sont disponibles sur le cédérom pour une prise en main rapide du logiciel (voir dossier *Ressource* du cédérom).

Le dernier chapitre "Cinéris par l'expérience" décrit, étape par étape, trois exemples d'expériences parmi les plus courantes. Les vidéos de ces expériences sont disponibles sur le site Internet de JEULIN : www.jeulin.fr.

Le manuel vous fournit également des conseils pour filmer de bonnes séquences vidéos avec votre caméscope ou votre webcam.

Une aide en ligne (onglet aide du logiciel) reprend, sous une forme optimisée, les informations du manuel de l'utilisateur.

Si vous n'avez pas encore installé Cinéris, reportez-vous tout d'abord au chapitre "Installation" en fin de manuel.

Bonne découverte et bon travail avec Cinéris.



Sommaire

Introduction à Cinéris.....	7
Modes de représentation.....	9
Graphique.....	10
Tableau = Tableur	12
Compte-rendu.....	22
Vidéo.....	25
Aide	26
ATELIER VIDEO.....	27
ACQUISITION VIDEO.....	29
Acquisition rapide	30
Acquisition lente.....	31
Paramétrage vidéo	32
MONTAGE VIDEO.....	33
Portion d'AVI	34
Chronophotographie	35

TRAITEMENT MANUEL	37
Généralités	38
Traitement.....	38
Etalonnage	39
Affichage	39
Paramétrage	39
Paramétrage (suite).....	40
TRAITEMENT AUTOMATIQUE	41
Généralités	42
Traitement.....	42
Etalonnage	43
Cadre de travail	43
Affichage	43
Paramétrage	44
Atelier Calcul	45
Calculs	46
Lissage	46
Portion	46

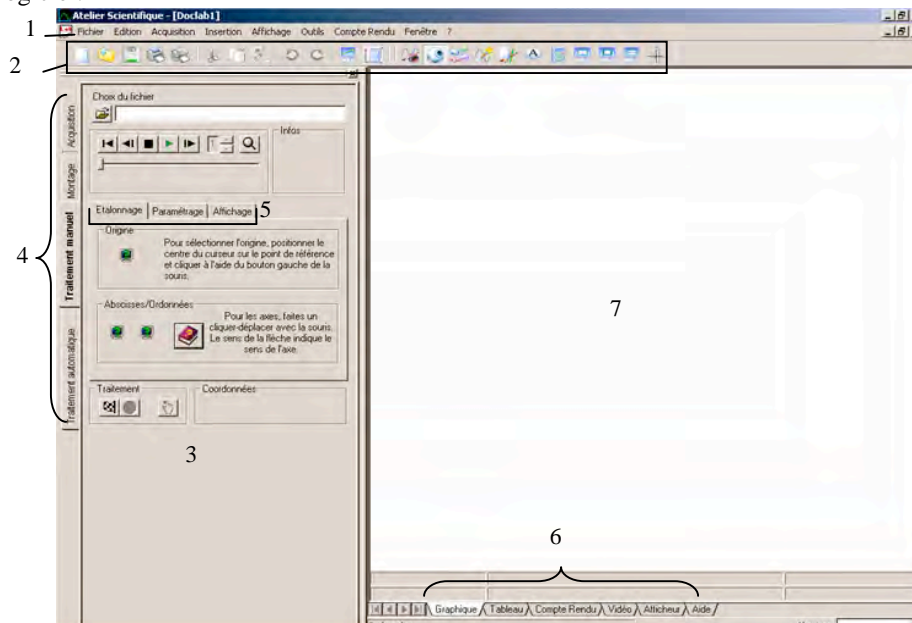
Dérivée et intégrale d'une courbe	47
Transformée de Fourier	48
Régression	51
Courbe paramétrique	52
Atelier Création de Courbe.....	53
Création d'une courbe	54
Atelier Modélisation.....	55
Modélisation par fonction	56
Modélisation graphique	57
Equation différentielle du 1er et du 2ème ordre.....	58
Atelier annotation du graphique	59
Annotation du graphique	60
Chute libre.....	62
Mouvement parabolique	65
Mouvement du centre d'inertie	68
Mouvement relatif	70
Annexes.....	71
Personnalisation de la barre d'outil	72

Fonction Envoyer /Recevoir	73
Scanner	73
Ouverture et enregistrement de fichiers spécifiques	74
Fonctions mathématiques	76
Aide personnalisée	80
Mode multifenêtre	81
Mode multiexpérience	82
Impression.....	84
Définition : Trame.....	86
Conséquences :	86
Astuce :	86
Infos vidéo	86
Définition : Vitesse d'obturation.....	88
Conséquences.....	88
Astuces	88
Scanner	89

Installation.....	91
Installation.....	92
Configuration nécessaire.....	95
Service Après Vente	96

Introduction à Cinéris

Le logiciel Cinéris permet de réaliser des vidéos scientifiques de façon simple et rapide. Cette introduction vous permettra de vous familiariser avec l'ergonomie du logiciel.



1 - Barre de menus

2 - Barre d'outils

3 - Fenêtre d'atelier

4 - Onglets d'activités : ces onglets sont propres à chaque atelier.

5 - Onglets d'options : options disponibles pour l'activité en cours.

6 - Onglets de représentation : permettent de choisir le mode de représentation.

7 - Fenêtre de représentation

Logiciel Cinéris

Présentation

Les différents ateliers de Cinéris



Atelier acquisition :

Permet de piloter une interface et de paramétrer les acquisitions.



Atelier vidéo :

Permet de piloter l'acquisition vidéo, de réaliser vos montages et vos traitements jusqu'à obtention d'une courbe.



Atelier calcul :

Permet d'appliquer une fonction ou des calculs à une courbe existante.



Atelier création de courbe :

Permet de créer une courbe à partir d'une équation.



Atelier modélisation :

Permet à partir de résultats expérimentaux, de réaliser une modélisation des phénomènes physiques que vous avez observés.



Atelier annotation :

Permet d'annoter chaque courbe et d'ajouter un titre et des commentaires au graphique.

La page précédente montre un écran type de Cinéris.

Remarque : cette représentation peut varier légèrement en fonction de la configuration de votre ordinateur.

Les barres d'outils

La barre des titres, la barre des menus 1, la barre des raccourcis 2.

Des info-bulles vous indiqueront la signification des différentes icônes. Un clic droit sur cette barre déroule un menu de personnalisation.

Les ateliers

Chaque icône d'atelier (voir ci-contre) est une "bascule" qui ouvre ou ferme la fenêtre d'atelier correspondante (quand la fenêtre d'atelier est fermée, la fenêtre de représentation peut occuper toute la largeur de l'écran).

Chaque atelier possède au moins une activité. Chaque activité est accessible par l'onglet vertical correspondant 4.

Certaines activités possèdent plusieurs options accessibles par les onglets correspondants 5.

Les représentations

Elles sont au nombre de cinq : graphique, tableau, compte-rendu, vidéo et aide.

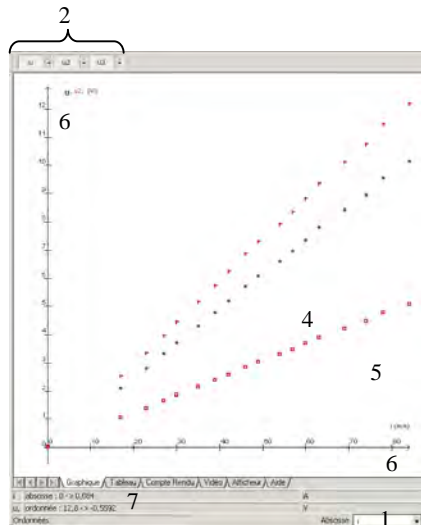
Ces fenêtres sont activées par l'onglet correspondant 6.

Dans la partie inférieure des fenêtres de représentation se trouve la barre de légendes qui indique les valeurs extrêmes en abscisse et ordonnée. Cette barre peut ne pas être affichée (*Affichage*, décocher *Légendes*).

Modes de représentation

Graphique	10
Tableau = Tableur	12
Compte-rendu	22
Vidéo	25
Aide	26

Mode de représentation Graphique



Remarque :

Certains outils (ex : droite et tangente) s'appliquent à la courbe sélectionnée dont l'ordonnée est en grands caractères à l'écran.

Un appui sur la touche "Tab" du clavier sélectionne la courbe suivante.

Graphique

Le mode de représentation graphique permet l'affichage des courbes obtenues $x(t)$, $y(t)$, $y(x)$, après acquisition, traitement ou calcul : $x'(t)$, $y'(t)$, $v(t)$,

1 Sélection de l'axe des abscisses.

2 Visualise ou masque les grandeurs par clic sur les boutons.

Cette barre peut être déplacée par cliquer glisser si son emplacement ne convient pas.

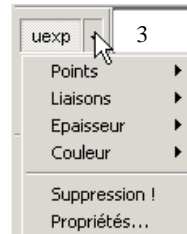
Le clic gauche sur les flèches donne accès à un menu contextuel 3 :

Style de représentation : points, liaisons, épaisseur, couleur.

Suppression de la grandeur (attention irréversible)

Accès aux propriétés de la courbe, ainsi qu'à la possibilité de renommer la grandeur.

Attention : si vous devez renommer une grandeur ou que vous constatez une erreur dans l'unité utiliser de préférence ce menu.



4 Le pointeur de la souris placé sur un point ouvre une info-bulle contenant les informations relatives à ce point.

5 Le clic droit ouvre un menu contextuel :

Pointeur : pour avoir les coordonnées du réticule et la variation des coordonnées par cliquer-déplacer.

Droite : pour obtenir le tracé et l'équation de la droite obtenue par cliquer-glisser. Un appui sur Entrée en maintenant le clic, permet de créer la droite visualisée.

Zoom : pour agrandir une partie du graphique par cliquer-glisser.

Mode de représentation Graphique

Tangente : pour obtenir le tracé et l'équation de la tangente à la courbe au point sur lequel on clique. Un appui sur *Entrée* en maintenant le clic, permet de créer la droite visualisée.

Vitesse accélération : cet outil n'apparaît que pour une représentation graphique Y(X) générée à partir des équations horaires d'un mobile. Permet l'affichage des Vecteurs vitesse et accélération. La longueur des vecteurs peut être modifiée par des appuis successifs sur les touches + et -. La touche "retour arrière" permet d'effacer l'ensemble des vecteurs.

Rejouer : permet de visualiser la progression temporelle des points des courbes représentées.

Gomme : pour effacer un point expérimental.

Tangentes pH : détermination du point d'équivalence par la méthode des tangentes lors d'un dosage PH métrique. Un appui sur *Entrée* en maintenant le clic, permet de créer la droite visualisée.

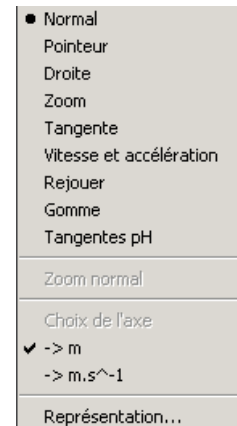
Zoom normal : pour revenir à la courbe d'origine

Choix de l'axe : si plusieurs unités sont disponibles dans le graphe, sélectionnez celle qui vous convient le mieux en avant plan.

Représentation : automatique, standard, manuel, logarithmique.

Attention : certains de ces outils (droite, tangente, vecteurs vitesse et accélération ...) nécessitent de taper sur la touche *Entrée* en maintenant le clic pour les conserver en tant que nouvelle courbe.

- 6 Il est possible de modifier les échelles directement en réalisant un cliquer-glisser sur les axes.
- 7 Indications sur les valeurs numériques (coordonnées, équation de droites...).



Remarques :

Pour changer la couleur de fond du graphique utilisez "ctrl+clic droit".

Il est possible d'annoter le graphique voir chapitre correspondant.

Mode de représentation

Tableau

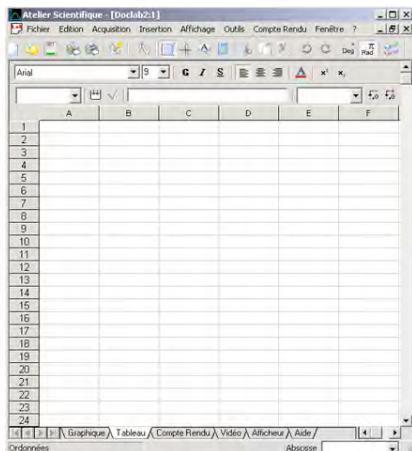


Tableau = Tableur

Les fonctionnalités générales du tableau sont identiques à celles de la plupart des tableurs : application de calculs et de fonctions, représentation graphique.

Le tableur de Généris possède un atout majeur supplémentaire, il a été conçu spécialement pour les sciences.

Il peut donc à la fois être utilisé comme un **tableur "classique"** :

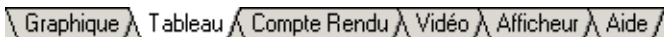
- application de formules en faisant intervenir les coordonnées des cellules A1, B\$2, \$C\$3, etc. ...,
- statistiques : moyenne, écart-type, représentation en histogramme et diagrammes circulaires...,
- instructions conditionnelles : si, alors, sinon, et, ou...
- notions de programmation dans un tableur

ou dans un format de **tableur "scientifique"** :

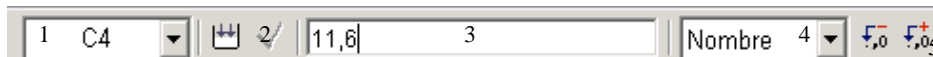
- acquisition ou création de grandeurs physico-chimiques (nom et unité), application de formules à partir de ces grandeurs.

Informations générales sur le tableur :

Pour avoir accès au tableau choisir le mode de représentation tableau en cliquant sur l'onglet correspondant



Barre de formule :



- 1 Affiche les références (coordonnées) de la cellule.
Il est possible d'attribuer un nom de variable à une cellule. Cliquer sur la zone de coordonnée 1 saisir le nom, appuyer sur *Entrée*. La cellule devient alors colorée. A partir de ce moment, le nom correspond à la valeur de la cellule et peut être utilisé dans les équations. Pour supprimer ce nom, procédez comme précédemment et utilisez la touche *Suppr*.
- 2 Recalcule l'ensemble des cellules du tableau.
- 3 Affiche le contenu (nombre, formule, texte) de la cellule.
- 4 Fixe le mode de représentation numérique pour un nombre : Scientifique ; Ingénieur ; Nombre ; Complet ; Entier.
Par défaut, le mode choisi est Nombre. Exemple voir ci-contre.
Fixe la justification souhaitée pour du texte : Gauche ; Centré ; Droite
- 5 Augmente ou diminue la partie décimale.

Barre de format :



Permet de mettre en forme du texte contenu dans des cellules.

- 6 Nom et taille de la police.
- 7 Style : Gras ; Italique ; Souligné.
- 8 Justification : Gauche ; Centré ; Droite.
- 9 Couleur de la police.
- J Exposant ou indice.

4

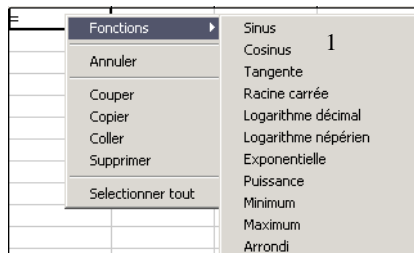
Scientifique	Ingénieur	Nombre	Complet	Entier
1,12E-04	112,E-06	0,000	0,000112346	0
1,12E-03	1,12E-03	0,001	0,00112346	0
1,12E-02	11,2E-03	0,011	0,0112346	0
1,12E-01	112,E-03	0,112	0,112346	0
1,12E+00	1,12E+00	1,123	1,12346	1
1,12E+01	11,2E+00	11,235	11,2346	11
1,12E+02	112,E+00	112,346	112,346	112
1,12E+03	1,12E+03	1123,460	1123,46	1123
1,12E+04	11,2E+03	11234,600	11234,6	11234
1,12E+05	112,E+03	112346,000	112346	112346


Remarque :

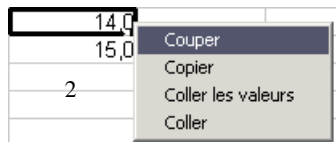
Cette barre de format est disponible uniquement pour Windows 2000 et XP. Pour la faire apparaître : Affichage/Grille/Barre de format.

Mode de représentation

Tableau



Astuce :  fait apparaître une fenêtre d'aide spécifique aux formules.



Les cellules :

- Les cellules peuvent contenir des nombres, du texte ou des formules.
- Pour saisir une formule dans une cellule, il est possible de taper le signe “=” puis de faire un clic droit dans la cellule.

Un menu contextuel 1 apparaît et propose l'ensemble des fonctions disponibles. Cliquez sur celle qui vous intéresse pour obtenir la bonne syntaxe.

Les fonctions mathématiques disponibles sont (voir tableau récapitulatif en annexe):

sin, cos, tan, asin, acos, atan, puissance, abs, ln, log, exp, mod, sign, alea, racine, ent, arrondi, intervalleconfiance, si, moyenne, somme, ecart-type, covariance, var, min, max, nb, heure, et, ou, SommeSi, NombreSi.

Pour saisir la formule taper sur “=” puis saisir votre formule et taper sur *Entrée* pour valider. Le résultat s'affiche dans la cellule.

Pour faire appel à une autre cellule cliquer sur cette dernière ou indiquer son nom (voir exemples pages suivantes).

-Les lettres grecques s'obtiennent en faisant "Alt Gr+ lettre"

(exemple : p = Alt Gr+p et D = Alt Gr + D attention respecter les majuscules). La touche F12 donne accès à une fenêtre d'Alphabet grec.

- Pour copier (couper) et coller une cellule ou un plage de cellules, la sélectionner puis faire un clic droit. Un menu contextuel apparaît 2 et propose les différentes options. Sélectionner celle qui vous intéresse.

Sélectionner la cellule de destination et procéder de même. Il est aussi possible de passer par la barre de menu : *Edition*

Pour copier le contenu d'une cellule sélectionnée dans des cellules situées en dessous, il suffit de cliquer sur la poignée (petit carré noir dans l'angle inférieur droit de la cellule) et de la tirer vers le bas.

Mode de représentation Tableau

Supprimer des valeurs :

- Dans une cellule ou une plage de cellule : sélectionner les valeurs à supprimer et appuyer sur *Suppr.*
- Dans une colonne : sélectionner la colonne en cliquant sur la lettre correspondante (A, B, C...) et appuyer sur *Suppr.*
- Dans une ligne : sélectionner la ligne en cliquant sur le chiffre correspondant (1, 2, 3...) et appuyer sur *Suppr.*
- Pour supprimer une ligne : sélectionner la ligne en cliquant sur le chiffre correspondant (1, 2, 3...) faire un clic droit sur cette zone. Un menu contextuel apparaît proposant la suppression 3.
- Pour supprimer une grandeur (tableur scientifique) voir pages suivantes.

3

66	0,520	1,10
67	0,528	1,11
68	0,536	1,10
69	Supprimer	1,08
70	Copier	1,05

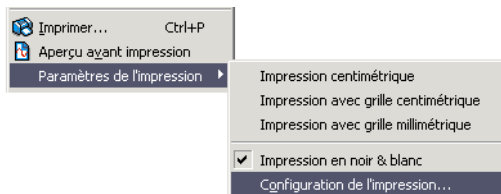
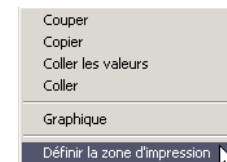
Impression :

Sélectionner la zone à imprimer, avec le clic droit ouvrir un menu contextuel. Choisir *Définir la zone d'impression* 4.

Dans l'aperçu avant impression (menu fichier), vous pouvez agrandir ou réduire la taille, ajouter ou enlever les indicateurs (lettres et chiffres).

Dans le menu *Fichier*, il est possible de configurer et de lancer l'impression.

4



Mode de représentation

Tableau

Tableur “Classique”

Exemple : moyenne coefficientée

Atelier Scientifique - [Moyenne.laet]

Fichier Edition Acquisition Insertion Affichage Outils Compte Rendu Fenêtre

Formule: $= (B4*B\$1 + C4*C\$1 + D4*D\$1 + E4*E\$1 + F4*F\$1) / \text{somme}(B\$1:F\$1)$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Coefficient	2,00	3,00	6,00	5,00	5,00						
2	Matière	Français	Langue 1	Math	SC Ply	Biologie						
3	Amic A	12,4	10,2	5,21	8,70	6,40		7,72	1	0		
4	Copin F	10,5	11,6	3,21	5,60	7,30		8,57	1	0		
5	Dupont G	4,62	8,60	14,6	15,4	11,3		12,2	0	1		
6	Durand K	3,58	7,90	12,1	10,5	9,20		9,61	1	0		
7	Eface C	10,2	15,4	11,5	8,70	10,2		11,0	0	1		
8	Fort J	15,8	3,20	8,50	9,00	14,6		10,0	0	1		
9	Gagnier P	13,0	12,5	7,52	8,60	10,1		9,63	1	0		
10	Hery C	11,6	15,3	12,4	14,6	15,7		14,0	0	1		
11	Jeune L	7,84	8,40	10,2	8,70	7,80		8,79	1	0		
12	Loran Bart	10,0	11,9	13,5	11,3	6,30		10,7	0	1		
13	Ochon P	12,9	9,70	11,9	9,80	9,10		10,5	0	1		
14	Paite M	5,98	6,80	2,50	5,20	2,80		4,16	1	0		
15	Quaice L	3,02	5,90	8,90	7,10	6,40		6,89	1	0		
16	Robert G	14,3	16,4	17,2	16,5	18,2		16,9	0	1		
17	Vieu P	8,99	10,2	10,4	9,40	15,2		11,1	0	1		
18												
19		Toutes les moyennes comporteront au plus deux chiffres après la virgule										
20		9,65	10,3	9,97	9,94	10,0		9,99				
21												
22	A. Calculer la moyenne coefficientée, ainsi que les moyennes de classe pour chaque discipline											
23	On utilisera les fonctions SOMME() et MOYENNE()											
24	B. Calculer, à l'aide de SI ALORS SINON le nombre d'élève dans chaque catégorie											
25	<10											
26	>=10											
27	C. Vérifier ces calculs automatiques en modifiant quelques notes											
28	Catégorie 1											
29												

Ordonnées

Abcisse

Mode de représentation

Tableau

- ❶ Renseigner le tableau avec les coefficients, les matières, les noms des élèves et leurs notes dans chaque matière ainsi que toutes les cases ne contenant pas de formule.
- ❷ Utiliser la barre de format pour modifier le style du texte.
- ❸ Pour calculer la moyenne coefficientée de chaque élève :
- se placer dans la cellule correspondant à la moyenne du 1er élève
taper la formule : $= (B3*B\$1 + C3*C\$1 + D3*D\$1 + F3*F\$1) / \text{somme}(B\$1:F\$1)$
- ❹ Formule pour les catégories :
- dans la cellule J3 saisir la formule :
 $= \text{si}(H3 < 10; 1; 0)$ ce qui signifie si le résultat de la moyenne est > 10 alors le résultat affiché dans la cellule est égal à 1 sinon il est égal à 0.
- de même pour la cellule K3 : $= \text{si}(H3 \geq 10; 1; 0)$
- ❺ Recopier les mêmes formules pour tous les élèves :
Sélectionner les cellules H3 à K3, cliquer la poignée noire en bas à droite de cette section. En maintenant le clic, glisser jusqu'au dernier élève. Lâcher le clic.
Sélectionner quelques cellules pour vérifier que les formules se sont bien recopiées.
- ❻ Moyenne par matière
Dans la cellule B20 (moyenne du français) saisir la formule : $= \text{moyenne}(B3:B17)$
Recopier pour les autres matières en utilisant la poignée noire et en glissant sur la droite.
- ❼ Bilan des catégories
Saisir les formules :
 $= \text{somme}(K3:K17)$ en C28
 $= \text{somme}(L3:L17)$ en C30

Remarques :

Pour obtenir B3 cliquer sur la cellule B3.

Pour obtenir B\$1 cliquer sur la cellule B1 mettre le curseur entre B et 1 et appuyer sur la touche \$. \$ permet de fixer une colonne ou une ligne. Ici, lorsqu'on recopie la formule dans les cellules situées en dessous, le 1 ne s'incrémentera pas.

Moyenne coef	<10	>=10
7,72	1	0

Remarques :

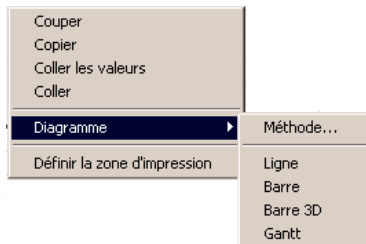
Pour "moyenne", au lieu de taper B3 :B17 il est possible de sélectionner la plage de cellule B3 à B17 sans lâcher le clic.

De même pour la somme.

Mode de représentation

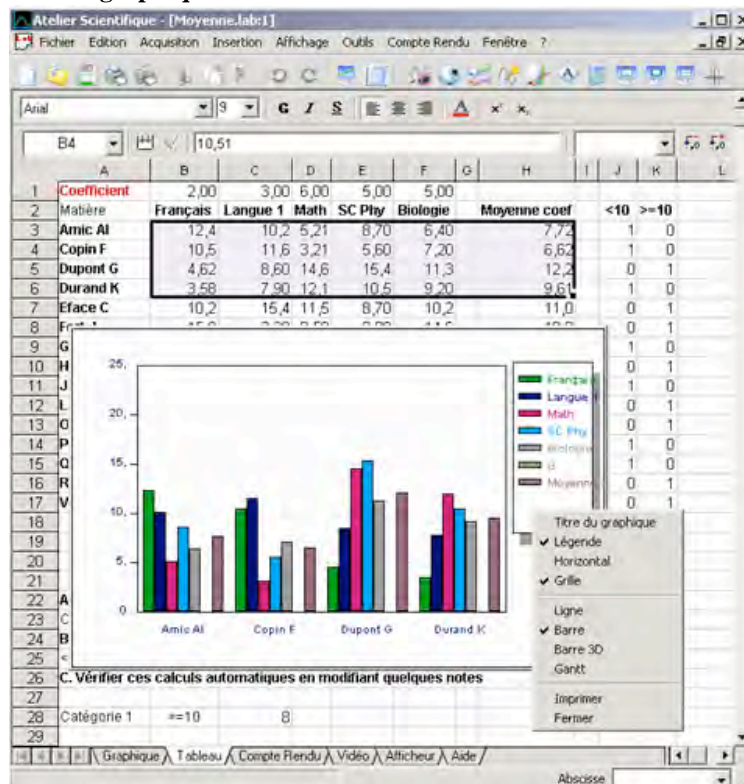
Tableau

- 1 Sélectionner la plage de cellules que vous souhaitez représenter graphiquement (sans les légendes).
- 2 Un clic droit sur la plage de cellules sélectionnées ouvre un menu contextuel proposant une option Graphique.



- 3 Un graphique s'ouvre. Pour le modifier, ouvrez un menu contextuel par clic droit sur le graphe.

Représentation graphique



Tableur Scientifique

Le tableur scientifique est basé sur l'exploitation de grandeurs physiques.

Chaque colonne représente une grandeur qui possède un nom et une unité.

Il est possible d'acquérir ces grandeurs ou de les créer directement à partir du tableur.

Création de grandeurs :

Lors de l'acquisition le paramétrage des grandeurs permet de définir les grandeurs acquises (voir chapitre sur l'acquisition).

Après acquisition ou pour créer une grandeur à partir d'un tableau vierge, double cliquer sur la barre grise des colonnes (A, B, C...), une boîte de dialogue s'ouvre :

- 1 Donner un nom et une unité à la grandeur,
- 2 Cliquer sur *OK* pour valider ou sur *Abandon* pour annuler la création de cette grandeur.
- 3 Si une grandeur est créée dans un tableau vide, il faut définir le nombre de points actifs (conditionne l'affichage).

Les grandeurs

Elles peuvent être acquises :

dans ce cas les cellules du tableau sont remplies automatiquement lors de l'acquisition. Le nombre de ligne dépend du nombre de points acquis.

Elles peuvent être calculées : dans ce cas les colonnes peuvent être remplies par saisie au clavier avec des nombres ou des formules.

Les formules utilisables et la manière d'insérer des calculs est la même que pour le tableur classique.

De même, il est possible de recopier des cellules par copier-coller ou en utilisant la poignée noire en bas à droite de la cellule (voir pages précédentes).

Mode de représentation

Tableau

	A	B	C
Grd	t	uexp	
Unité	s	V	
1	0,000	14,7	
2	0,00600	14,5	
3	0,0120	14,2	

Nommer la grandeur

Grandeur

Unité

3 **Entrer le nombre de point.**

Nombre de points

Attention :

Une fois que la grandeur est créée, les cellules ne sont plus appelées A1, B3 etc... mais **t[1], U[3]**

Ainsi les formules gardent un sens scientifique.

Mode de représentation

Tableau

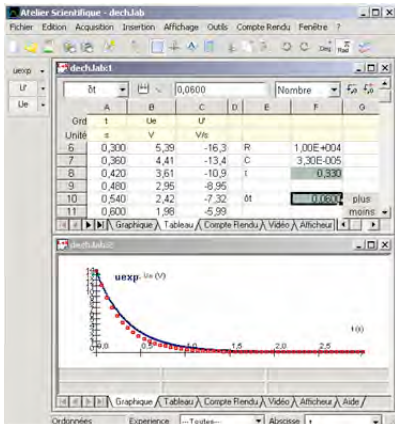
1 Créer la grandeur P (en W) en double cliquant sur la barre grise des colonnes (A, B, C...)

Nom : P ; Unité : W

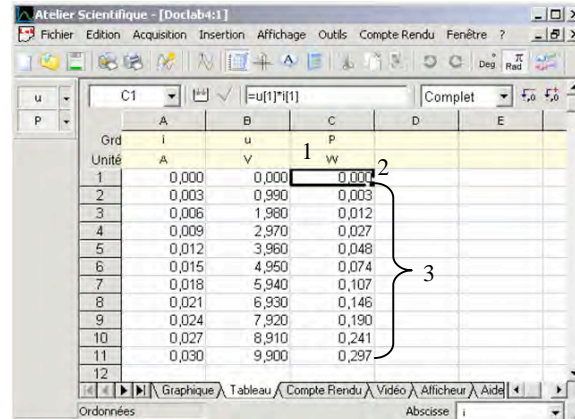
2 Dans la cellule P[1] saisir la formule : $=i[1]*u[1]$

Remarque : au lieu de saisir manuellement $i[1]$ et $u[1]$ cliquer sur les cellules correspondantes.

3 Recopier la formule dans toute la colonne en double-cliquant sur la poignée de la cellule (petit carré noir en bas à droite de la cellule).



Exemple : calcul de la puissance à partir de U et I (acquis)



Visualisation graphique des grandeurs

La représentation graphique des grandeurs se fait dans la fenêtre graphique (voir chapitre graphique).

Le tableau est interactif avec le graphique et toute modification d'une valeur dans le tableau est répercutée au niveau des courbes.

Attention : Les grandeurs sont indépendantes entre le graphique et le tableau. Il est possible de visualiser des grandeurs différentes dans le tableau et le graphique.

Il est aussi possible de visualiser le tableau et le graphe simultanément.

Menu Fenêtre/ Nouvelle fenêtre, puis Fenêtre/ Mosaïque horizontale ou verticale.

Les outils spécifiques au tableur scientifique

1 Sélection de l'axe des abscisses. L'abscisse apparaît toujours dans la 1ère colonne.

2 Visualise ou masque les grandeurs par clic sur les boutons.

Cette barre peut être déplacée par cliquer glisser si son emplacement ne convient pas.

Le clic gauche sur les flèches donne accès à un menu contextuel 3 :- Style de représentation : points, liaisons, épaisseur, couleur.

- Suppression de la grandeur (irréversible).

Accès aux propriétés de la courbe 4, ainsi qu'à la possibilité de renommer la grandeur 5.

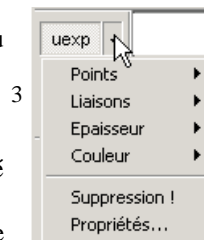
Attention : si vous devez renommer une grandeur ou que vous constatez une erreur dans l'unité utiliser de préférence ce menu.

6. Apparaît dans le cadre d'expériences multiples (voir chapitre acquisition).

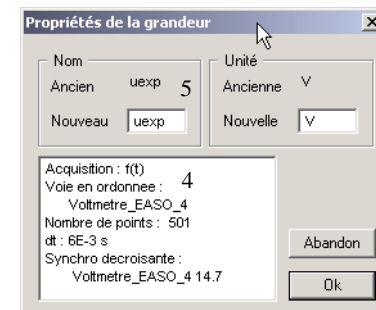
Le menu déroulant permet de visualiser les grandeurs correspondant à toutes les expériences ou uniquement celles se rapportant à une expérience donnée.

Remarques

- Lorsque deux grandeurs de même unité ne possèdent pas le même nombre de points le logiciel interpole les valeurs afin de tracer des courbes homogènes. Ainsi, des points qui n'ont pas été mesurés peuvent apparaître dans le tableau.
- Le bandeau des grandeurs et unités peut se griser. Dans ce cas les calculs sont exacts dans une situation donnée mais sont susceptibles de ne plus être juste si une modification est apportée au tableau (problèmes d'interpolation et de bijection entre les grandeurs au moment du calcul).



Ord	Unité	uexp	v
1	t	0,000	14,4
2	s	0,00600	14,5
3		0,0120	14,2
4		0,0180	14,0
5		0,0240	13,7
6		0,0300	13,5
7		0,0360	13,3
8		0,0420	13,0
9		0,0480	12,8
10		0,0540	12,6
11		0,0600	12,4
12		0,0660	12,1



Mode de représentation

Compte-rendu



4



ou

5



Compte-rendu

Le compte-rendu permet à l'élève de rendre compte de son TP.

Des outils de dessin vectoriel (trait, flèche, rectangle, ellipse, ...), des outils de mise en forme de texte (police, taille, couleur, ...) permettent de réaliser des schémas d'expérience, de rédiger le protocole expérimental, de répondre aux questions posées par le professeur.

On peut insérer une image vidéo (ou une chronophotographie), un tableau de valeurs en tout ou partie ou des courbes.

- 1 L'outil texte permet de tracer un cadre par cliquer-glisser dans lequel on peut écrire.

Pour déplacer le cadre texte, il suffit de cliquer à l'extérieur de celui-ci puis positionner le pointeur de la souris dessus. On déplace alors le cadre texte par cliquer-glisser.

Pour redimensionner ce cadre, il suffit de positionner le pointeur de la souris sur l'une des "poignées" (petits carrés noirs) et de cliquer-glisser.

- 2 On peut tracer des traits, flèches... pour améliorer la présentation et la qualité des explications.
- 3 On peut insérer la ou les courbe(s) affichée(s) dans la fenêtre graphe, l'image d'une séquence vidéo ou une chronophotographie de la fenêtre vidéo, si cette option est disponible dans le logiciel. La commande est : *Insertion*.
- 4
- 5 Ce menu permet de créer, de gérer les différentes pages de votre compte rendu.

La zone en gris correspond à l'extérieur de la page

On peut insérer le tableau de valeurs par une commande analogue. Si le nombre de valeurs contenues dans le tableau est trop grand, il est possible de n'en copier qu'une partie.

Procéder alors comme suit :

Dans la fenêtre tableau, sélectionner par cliquer-glisser la partie du tableau à copier ; par clic droit faire copier.

Dans la fenêtre compte-rendu, par clic droit, faire coller.

La partie de tableau collée est alors dans un cadre texte.

⑤ Barre d'outils pour la mise en forme du texte :

police de caractères, taille, gras, italique, souligné, couleur de la police, alignement gauche, centré ou alignement droit.

On peut obtenir le même résultat par la commande :

Compte-rendu, Texte (cf. ci-contre).

⑥ Barre d'outils pour la création de dessins vectoriels :

cadre texte, segment de droite, flèche, rectangle, rectangle arrondi, ellipse, courbe de Bézier, couleur de remplissage, couleur du trait, épaisseur des traits, ordre des positions (1er plan ou arrière plan), grouper, dissocier, retournement horizontal ou vertical, rotation droite ou gauche, alignement gauche, droite, bas ou haut, alignement sur quadrillage.

Pour sélectionner plusieurs objets graphiques on peut faire Ctrl + clic gauche sur chaque objet.

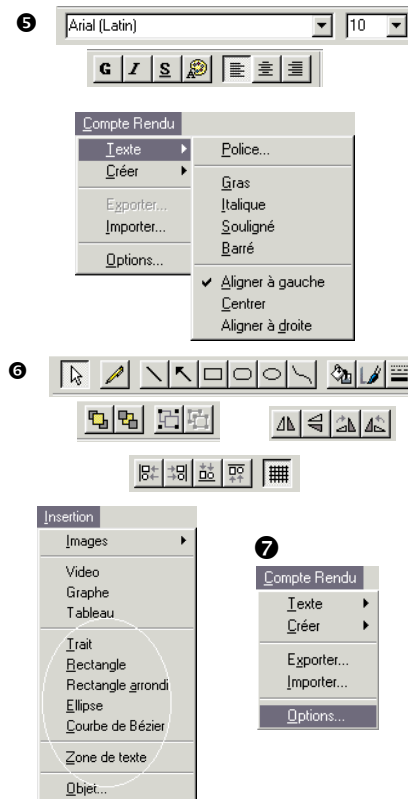
Les outils graphiques s'obtiennent aussi par la commande : *Insertion* (cf. ci-contre).

On peut paramétrer les options de dessins par la commande : *Compte-rendu, Options* ⑦

Pour imprimer le compte-rendu, la commande est la suivante : **Fichier, Imprimer.**

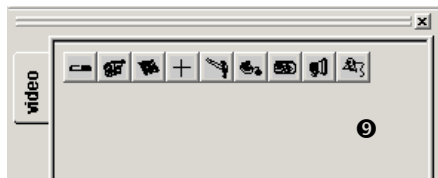
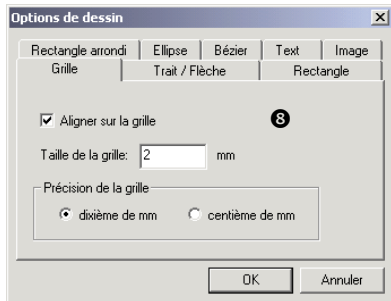
On peut aussi visualiser la page de compte-rendu avant son impression.

Mode de représentation Compte-rendu



Mode de représentation

Compte-rendu



- 8 Des options sont disponibles pour le compte-rendu dans : Compte rendu/Options...
Elles permettent de personnaliser certains paramètres.
- 9 Un atelier compte-rendu contenant des bibliothèques de dessins peut être créé et enrichi.

Pour afficher ou supprimer cet atelier utiliser l'icône correspondante 

- Afficher un dessin existant :

Cliquer sur le bouton correspondant au dessin dans l'atelier, cliquer dans le compte-rendu, le dessin s'affiche. Pour modifier sa taille le sélectionner et tirer sur les poignées.

- Créer un nouveau dessin :

Commencer par créer une bibliothèque. Pour cela créer des dossier dans :

C:/Program Files/Atelier Scientifique/lib/nom_du_logiciel/nom_bibliothèque.

Les dessins peuvent être créés dans un logiciel donnant des formats .WMF, puis copiés dans votre bibliothèque.

Il est aussi possible de les créer directement dans votre logiciel. Réaliser votre dessin à l'aide des outils du compte rendu.

Sélectionner tous les éléments et les fusionner 

Créer le bouton correspondant à l'image (menu *Compte -rendu*)



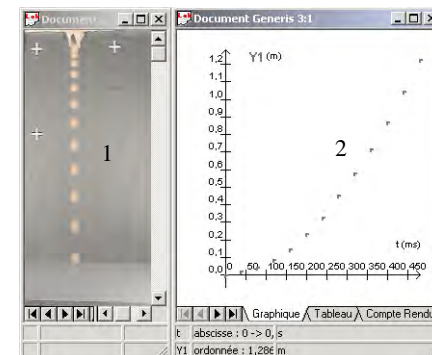
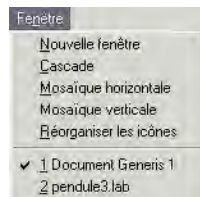
Ce dernier est alors accessible dans l'atelier *Compte-rendu*.

Vidéo

Dans l'atelier vidéo, en mode acquisition, la fenêtre Vidéo est un écran de contrôle du caméscope ou de la webcam.

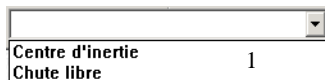
Après acquisition* ou après ouverture d'un fichier enregistré au format AVI (voir l'aide sur "activité vidéo"), la fenêtre vidéo affiche les images de la séquence vidéo.

- ❶ Ecran de contrôle du caméscope ou de la webcam et écran de visualisation des images d'une séquence vidéo.
- ❷ Il est possible de représenter deux ou plusieurs fenêtres. La commande est : *Fenêtre, Nouvelle fenêtre* puis *mosaïque verticale* ou *horizontale*. Cette manipulation permet de voir la courbe se tracer pendant le traitement de la vidéo.



Mode de représentation

Aide



Aide

L'onglet de représentation *Aide* vous permet d'accéder à une aide en ligne pour obtenir des informations sur les fonctionnalités du logiciel.

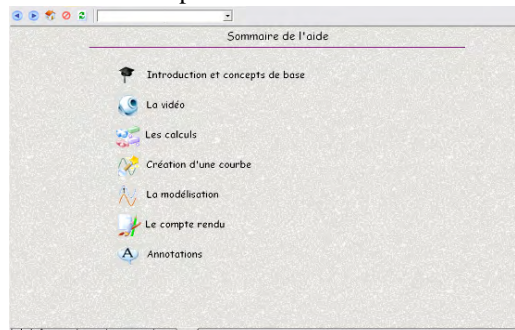
Vous pouvez, si vous le souhaitez rajouter des pages HTML (protocole expérimental, données numériques, constantes physiques, ...) qui seront consultables par vos élèves.

Pour ajouter des feuilles HTML :

- les créer dans un logiciel approprié,
- les insérer dans le dossier :

C:/Program Files/Atelier Scientifique/htm/Cinéris/perso.

Ces nouvelles pages seront alors disponibles dans le menu déroulant de la page d'aide 1



ATELIER VIDEO

Acquisition vidéo.....	29
Montage vidéo.....	33
Traitement manuel.....	37
Traitement automatique	41





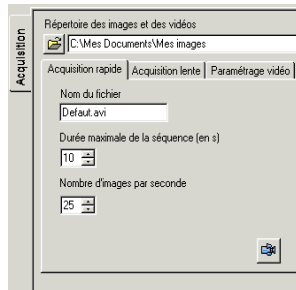
ACQUISITION VIDEO

Acquisition rapide	30
Acquisition lente	31
Paramétrage vidéo.....	32



Acquisition vidéo

Acquisition rapide



Attention :

Avant de lancer l'acquisition, vérifier si les paramètres vidéo sont bons.

Astuce :

Lors de l'acquisition si le logiciel détecte une perte d'image, il insère automatiquement une image barrée d'une croix rouge à la place. Ainsi, lors du traitement, la chronologie des images est respectée et les images perdues sont repérées simplement.

Acquisition rapide

L'"acquisition rapide" permet la réalisation d'une séquence vidéo d'une durée de 600 s maximum, à raison de 1 à 30 images par seconde.

Un caméscope standard donne 25 images par seconde.

1. Détermine le dossier dans lequel sera enregistrée la séquence vidéo.
2. Nom du fichier qui contiendra la séquence vidéo au format avi (standard Windows).
3. Fixe la durée maximale de la prise de vue (max : 600 s).

Il sera possible ultérieurement, dans *Montage vidéo* de ne sélectionner que la partie "exploitable" de la séquence vidéo.

4. Fixe le nombre d'images par seconde.

Classiquement ce nombre est de 25 pour les caméras, toutefois certaines permettent des prises de vue supérieures à 25 images/seconde. Le paramétrage dépend alors de la carte d'acquisition vidéo.

Pour les webcams, ce nombre peut être paramétrable (voir notice de la webcam) mais il est toujours lié à la performance de l'ordinateur utilisé (mémoire et processeur).

Ce nombre peut être modifié (voir paramétrage : commandes caméra).

5. Démarre la prise de vue qui durera le temps fixé en 3.

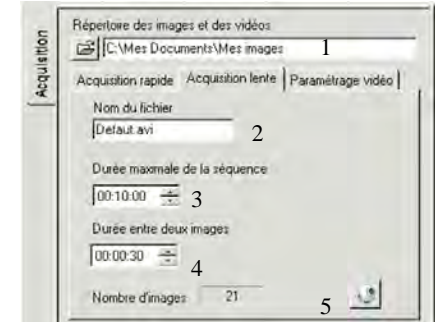
A la fin, la prise de vue est enregistrée sous la forme d'une séquence vidéo (.avi) dans le fichier dont le nom est défini en 2 dans le dossier choisi en 1.

Acquisition lente

L'acquisition "lente" permet la réalisation d'une séquence vidéo d'une durée maximale de 23h 59min 59s, à une fréquence d'acquisition minimale de 1 seconde.

Cette acquisition est idéale pour l'étude de mouvement lent (mouvement de la Lune / Terre par exemple).

1. Détermine le dossier dans lequel sera enregistrée la séquence vidéo.
2. Nom du fichier qui contiendra la séquence vidéo au format avi (standard Windows).
3. Fixe la durée de la prise de vue.
La durée maximale est 23h 59min 59s.
Il sera possible ultérieurement, dans *Montage vidéo*, de ne sélectionner que la partie "exploitable" de la séquence vidéo.
4. Fixe la durée entre deux images.
Cette durée est comprise entre 1 seconde et 23h 59min 59s.
5. Démarre la prise de vue qui durera le temps fixé en 3.
A la fin, la prise de vue est enregistrée sous forme d'une séquence vidéo dans le fichier dont le nom est défini en 2 dans le dossier choisi en 1.

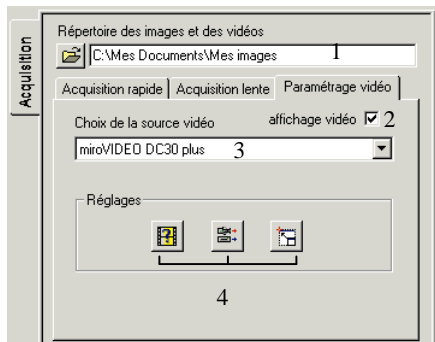


Attention :

Avant de lancer l'acquisition vérifier si les paramètres vidéo sont bons.

Acquisition vidéo

Paramétrage vidéo



Paramétrage vidéo

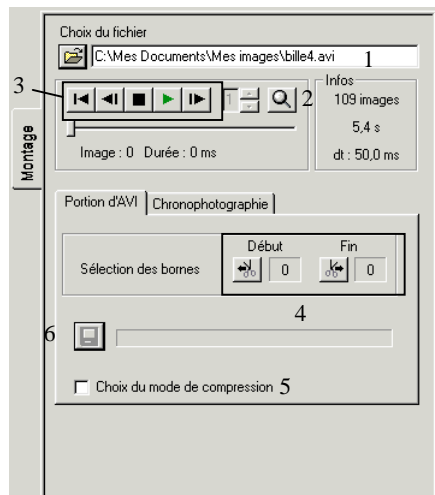
Le paramétrage vidéo permet de sélectionner la carte vidéo (au cas où il y en a plusieurs) ou de sélectionner une webcam branchée sur port USB. Il permet aussi d'effectuer les réglages (format vidéo, réglages vidéo, résolution, ...) de la source vidéo.

1. Détermine le dossier dans lequel sera enregistrée la séquence vidéo.
2. Permet l'affichage des images au cours de la prise de vues.
3. Sélectionne la carte vidéo (dans le cas où il y en a plusieurs) ou sélectionne une webcam connectée sur un port USB.
4. Permet les réglages de la carte vidéo sans passer par le panneau de configuration : format vidéo, réglages vidéo, résolution. Voir la notice livrée avec la carte d'acquisition ou la webcam.
Selon votre matériel certaines icônes peuvent ne pas être accessibles.

MONTAGE VIDEO

Portion d'AVI.....	34
Chronophotographie.....	35





Portion d'AVI

"Portion d'AVI" signifie qu'on peut générer une séquence vidéo comprise entre deux images (début et fin) du fichier chargé.

On dispose ici d'outils d'un véritable "banc de montage".

1. Charge le fichier à traiter.
2. Zoom la séquence vidéo dans la fenêtre de travail.
3. Boutons "magnétoscope" qui permettent le retour à la 1ère image, le recul image par image, la pause, la lecture et l'avance image par image.
4. Permet de sélectionner une partie du fichier ouvert en 1. A l'aide des boutons 3, on se positionne d'abord sur la première image du montage et on coupe avec *Début* puis on se positionne sur la dernière image et on coupe avec *Fin*.
5. Permet, éventuellement, la compression des images vidéo pour limiter la taille de la portion AVI à l'enregistrement. Attention à ce que le fichier obtenu soit lisible sur tous les ordinateurs non munis de carte d'acquisition.
Pour cela, il faut sélectionner un CODEC (driver de compression / décompression) fourni en standard avec Windows ou installé sur chaque ordinateur. Par exemple : Intel Indeo 3.2, Cinepak, ...
Remarque : cette fonction doit être systématiquement validée pour les vidéos réalisées avec une Webcam.
6. Enregistre la séquence vidéo définie en 4 au format AVI comprimé ou non en 5.

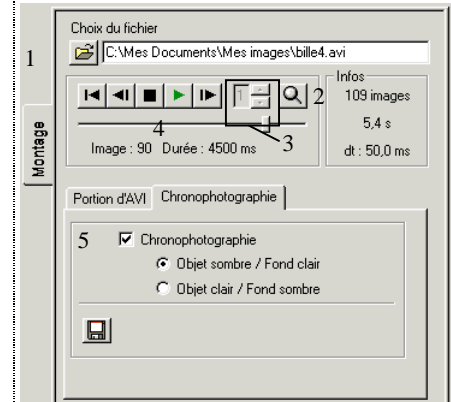
Chronophotographie

Une chronophotographie est une image formée de la superposition de plusieurs images prises à des intervalles de temps constants.

Il s'agit ici, de créer une chronophotographie à partir d'une séquence vidéo.

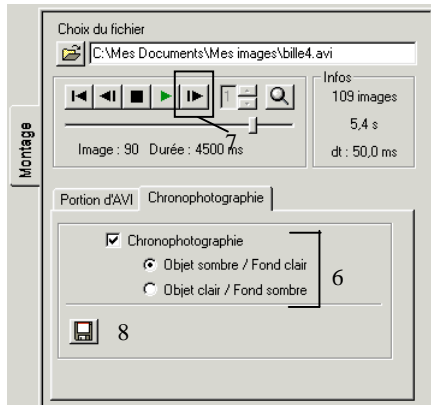
Générïs est adapté au traitement des chronophotographies au format dib, bmp et jpg.

1. Charge le fichier à traiter.
2. Zoom la séquence vidéo dans la fenêtre de travail.
3. Détermine le pas de 1 à 5.
Par exemple, “2” signifie que la chronophotographie sera formée d'un ensemble d'images prises une sur deux.
4. Le curseur de navigation permet de se déplacer rapidement au sein de la séquence vidéo.
5. Sélectionne le mode *Chronophotographie*. Dès lors toute action sur l'un des boutons "magnétoscope" superpose les images.



Montage vidéo

Chronophotographie



6. Cocher selon l'objet en mouvement.

La qualité de la chronophotographie obtenue dépend du contraste entre le mobile et le fond.

7. Si la case 5 est cochée, l'avance image par image réalise la chronophotographie.

8. Enregistre la chronophotographie au format DIB ou BMP.

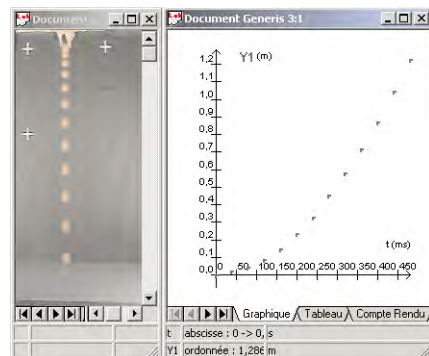
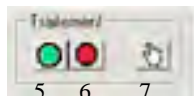
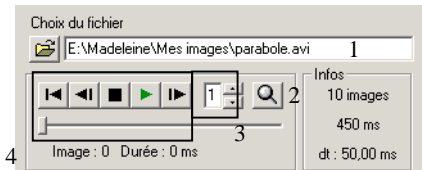
Sur la chronophotographie obtenue, Δt est affiché dans la partie supérieure gauche du fichier sauvegardé.

TRAITEMENT MANUEL

Généralités	38
Traitement.....	38
Etalonnage	39
Affichage	39
Paramétrage	39
Paramétrage (suite).....	40

Traitement manuel

Généralités et traitement



Le traitement manuel consiste en l'enregistrement, par clics successifs (image par image), des positions d'un ou deux mobiles.

Il est possible d'obtenir la trajectoire ($y(x)$) ou l'équation horaire ($x(t)$ et $y(t)$) du mobile (voir option paramétrage).

Attention : si vous souhaitez étudier la trajectoire et les équations horaires vous devez le faire dans deux documents différents (*Fichier / Nouveau*).

Généralités

1. Charge le fichier à traiter.
2. Zoome la séquence vidéo dans la fenêtre de travail.
3. Détermine le pas de 1 à 5.

Par exemple, "2" signifie que l'avance ou le recul se fait toutes les deux images.

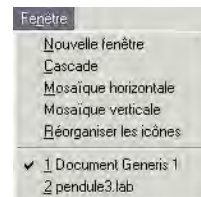
4. Boutons "magnétoscope" qui permettent le retour à la 1ère image, le recul image par image, la pause, la lecture et l'avance image par image.

Traitement

5. Démarre l'enregistrement des coordonnées du ou des mobiles par clics successifs.
6. Arrête le traitement.
7. Permet, dans le cas d'enregistrement des coordonnées de deux mobiles, de passer au point suivant si l'un des deux mobiles est momentanément sorti du cadre de la vidéo ou si vous êtes sur une image noire.

Remarque : il est possible de suivre la création des courbes en mode graphique durant le traitement. Pour cela, ouvrir deux fenêtres, la commande est :

Fenêtre, Nouvelle fenêtre puis mosaïque verticale ou horizontale.



Etalonnage

8. Fixe l'origine du repère. Si on souhaite que l'origine coïncide avec une position particulière du mobile, choisir la bonne image et cliquer sur la position.
9. Fixe l'échelle des axes Ox et Oy par cliquer-glisser. Il est obligatoire d'avoir sur la séquence vidéo une référence des distances. On peut définir un repère orthonormé.

L'étalonnage des axes :

Par défaut, le déplacement est soit horizontal, soit vertical. Cependant, un appui sur la touche 'Ctrl' permet un déplacement dans toutes les directions (par exemple pour de l'étude du plan incliné). Dans ce cas, le logiciel effectue automatiquement la conversion pixels/distances et ce, quelle que soit la résolution de l'image.

Une fois l'étalonnage terminé, il est possible de :

- Changer le sens du repère en réalisant un double clic sur la pointe de la flèche.
- Permettre une rotation libre du repère en maintenant la touche 'Ctrl' appuyée et en cliquant sur la pointe de la flèche de l'axe des abscisses.

Remarque : cette option n'est disponible que si les axes X et Y sont étalonnés

Affichage

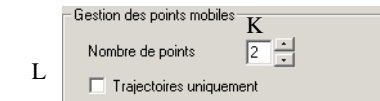
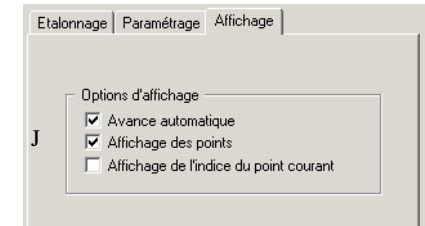
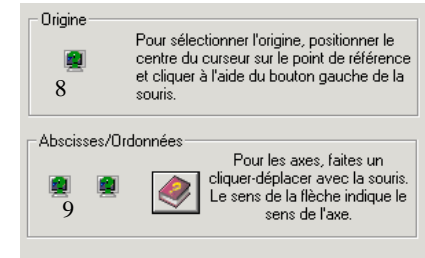
- J. Permet ou non de passer à l'image suivante dès qu'une position a été enregistrée.

Marque ou non les points enregistrés. Affiche l'indice des points enregistrés (utile dans le cas de mouvements périodiques).

Paramétrage

Gestion des points mobiles

- K. Fixe le nombre de points mobiles (1 ou 2) dont on veut enregistrer les positions. Lors de l'enregistrement des positions par "cliquer", les points seront repérés par leur indice.



Traitement manuel

Paramétrage (suite)

Mode de représentation

☒ par rapport à l'origine

☐ par rapport au point mobile n°1

☐ par rapport au point mobile n°2

M

L. Permet de choisir le type d'enregistrement réalisé :

Trajectoire : $y = f(x)$ (case cochée)

Equations horaires : $x = f(t)$ et $y = f(t)$ (case décochée)

Paramétrage (suite)

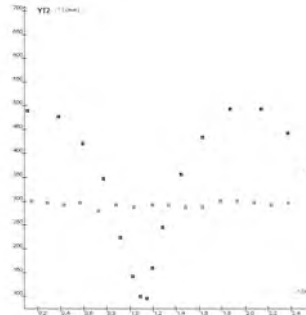
Mode de représentation

M. Détermine l'origine du repère de référence :

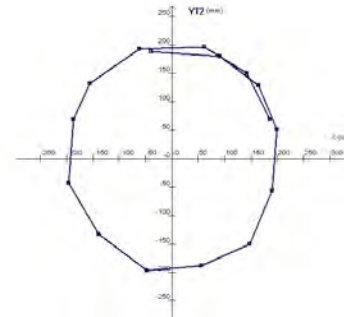
- *par rapport à l'origine* : l'origine du repère de référence est le point choisi comme origine lors de l'étalonnage.

- *par rapport au mobile n°1 ou n°2* : l'origine du repère de référence est mobile et correspond au point n°1 ou 2.

Exemple : roue de bicyclette



Trajectoire de la valve et du centre de la roue par rapport au sol



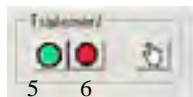
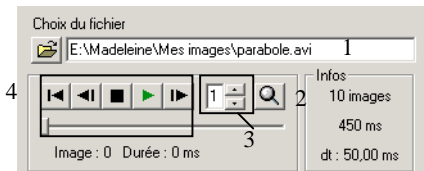
Trajectoire de la valve par rapport au centre de la roue.

TRAITEMENT AUTOMATIQUE

Généralités	42
Traitement.....	42
Etalonnage	43
Cadre de travail.....	43
Affichage	43
Paramétrage	44

Traitement automatique

Généralités et traitement



Le traitement automatique consiste en l'enregistrement des positions d'un ou deux mobiles par identification de leur couleur.

Il est important que ces couleurs soient différentes entre elles et de celle du fond. Dans le cas contraire, le traitement manuel s'impose.

Il est possible d'obtenir la trajectoire ($y(x)$) ou l'équation horaire ($x(t)$ et $y(t)$) du mobile (voir option paramétrage).

Attention : si vous souhaitez étudier la trajectoire et les équations horaires vous devez le faire dans deux documents différents (*Fichier/ Nouveau*).

Généralités

1. Charge le fichier à traiter.
2. Zoome la séquence vidéo dans la fenêtre de travail.
3. Détermine le pas de 1 à 5.
Par exemple, "2" signifie que l'avance ou le recul se fait toutes les deux images.
4. Boutons "magnétoscope" qui permettent le retour à la 1ère image, le recul image par image, la pause, la lecture et l'avance image par image.

Traitement

5. Démarre l'enregistrement automatique des coordonnées des points mobiles.
6. Arrête le traitement.

Attention : des erreurs peuvent survenir si vous avez choisi un mobile noir et qu'une image noire a été insérée pour combler une perte d'image.

Etalonnage

8. Fixe l'origine du repère. Si on souhaite que l'origine coïncide avec une position particulière du mobile, choisir la bonne image et cliquer sur la position.
9. Fixe l'échelle des axes Ox et Oy par cliquer-glisser. Il est obligatoire d'avoir sur la séquence vidéo une référence des distances. On peut définir un repère orthonormé.

L'étalonnage des axes :

Par défaut, le déplacement est soit horizontal, soit vertical. Cependant, un appui sur la touche 'Ctrl' permet un déplacement dans toutes les directions (par exemple lors de l'étude du plan incliné). Dans ce cas, le logiciel effectue automatiquement la conversion pixels/distances et ce, quelle que soit la résolution de l'image. Une fois l'étalonnage terminé, il est possible de :

- Changer le sens du repère en réalisant un double clic sur la pointe de la flèche.
- Permettre une rotation libre du repère en maintenant la touche 'Ctrl' appuyée et en cliquant sur la pointe de la flèche de l'axe des abscisses.

Remarque : cette option n'est disponible que si les axes X et Y sont étalonnés.

Cadre de travail

J. Les points mobiles se repèrent par leur couleur. La sélection de la couleur de chaque point mobile se fait dans *Paramétrage*. Si d'autres points de l'image ont la couleur des points mobiles, il convient de réduire le cadre de travail (ou zone de traitement) pour ne pas qu'il y ait de confusion. Le traitement automatique n'est possible que si les points mobiles ont des couleurs très distinctes.

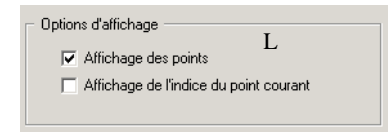
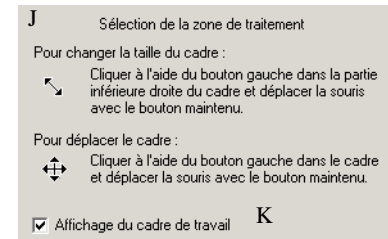
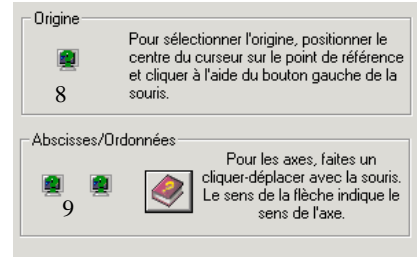
K. Affiche ou non les contours du cadre de travail (zone de traitement).

Affichage

L. Marque ou non les points enregistrés ; affiche l'indice des points enregistrés (utile dans le cas de mouvements périodiques) ; réalise le traitement sans afficher l'image.

Traitement automatique

Etalonnage, Cadre de travail, Affichage



Traitement automatique

Paramétrage

M

Sélection des objets

☒ Objet 1 ☐ ??? Seuil de contraste

☐ Objet 2 ☐ ??? faible fort

☐ Trajectoires uniquement N

O

Mode de représentation

☒ par rapport à l'origine

☐ par rapport au point mobile n°1

☐ par rapport au point mobile n°2

Paramétrage

Sélection des objets

Permet de définir la couleur des deux points mobiles avant de lancer le traitement automatique.

M. Les points mobiles se repèrent par leur couleur. La sélection de la couleur de chaque point mobile se fait en cliquant sur un point mobile (dans la fenêtre de travail). Il est impératif que cette couleur se différencie des couleurs du fond.

Il est possible grâce au curseur de régler le contraste souhaité.

Le traitement automatique n'est possible que si les points mobiles ont des couleurs très distinctes.

N. Permet de choisir quel type d'enregistrement est réalisé :

Trajectoire : $y = f(x)$ (case cochée)

Equations horaires : $x = f(t)$ et $y = f(t)$ (case décochée)

Mode de représentation

O. Détermine l'origine du repère de référence :

- *par rapport à l'origine* : l'origine du repère de référence est le point choisi comme origine lors de l'étalonnage.
- *par rapport au mobile n°1 ou n°2* : l'origine du repère de référence est mobile et correspond au point n°1 ou 2.

Exemple : voir partie traitement manuel.

Atelier Calcul

Calculs.....	46
Lissage	46
Portion.....	46
Dérivée et intégrale d'une courbe	47
Transformée de Fourier.....	48
Régression	51
Courbe paramétrique.....	52



Atelier calcul

Calculs

Calculs

Grandeurs disponibles : Temps, Y1, X1, X1, Y1,

Grandeurs	Fonctions	Unité
X1=	dX1/dTemps	m*s-1
Y1=	dY1/dTemps	m*s-1
v=	sqr(X1*X1+Y1*Y1)	m*s-1
Ec=	0,5*0,2*v*v	J
Ep=	0,2*9,81*Y1	J
Ein=	Ec+Ep	J

4 Recalculer

Lissage

Grandeur à lisser: 5

u1

Méthode: Polynomiale Ordre: 5 6

Nouvelle grandeur:

Nom: u1l 7

8 Tracer

Portion

Portion de: T3(t) en °C 9

Intervalle:

de: 26

à: 34 J en s

Portion:

Nom: T3_P K

☐ Décaler la portion à l'origine

10 Tracer M

Calculs

L'activité "Calculs" permet le traitement de données par calcul. Dans un même tableau on peut réaliser plusieurs calculs en se servant d'opérations ou de fonctions.

1. Permet de donner un nom à la grandeur créée.
2. Définit la relation qui lie la nouvelle grandeur créée à celles existantes.
3. La saisie de l'unité est obligatoire pour que les valeurs de la grandeur créée soient calculées.

4. Exécution de l'ensemble des fonctions.

Si vous êtes en mode multiexpérience voir chapitre correspondant.

Lissage

Permet de lisser une courbe expérimentale

5. Nom de la grandeur à lisser.
6. Définit la méthode de lissage. Choix de l'ordre.
7. Nom de la nouvelle grandeur obtenue.
8. Affichage de la courbe lissée.

Portion

Permet de sélectionner une portion de courbe dans un intervalle donné.

9. Nom de la grandeur dont on ne souhaite conserver qu'une partie.

Il est possible de choisir de conserver une partie de toutes les grandeurs d'une expérience. Choisir expérience dans le menu déroulant.

- J. Définit l'intervalle des abscisses que l'on souhaite conserver.

K. Nom de la nouvelle grandeur obtenue.

L. Permet de décaler ou non la portion à l'origine.

M. Trace la portion d'une courbe ou des courbes de l'expérience.

Dérivée et intégrale d'une courbe

Dérivée

"Dérivée" permet de définir la fonction dérivée d'une grandeur acquise ou calculée.

1. Nom de la grandeur à dériver.
2. Définit l'intervalle des abscisses de dérivation
3. Définit le nom de la nouvelle grandeur. Par défaut, un nom est proposé.
4. Définit l'unité de la nouvelle grandeur. Par défaut, une unité est proposée.
5. Si la case est cochée un lissage automatique est effectué avant de dériver.
6. Trace la courbe dérivée dans la fenêtre graphique

Remarque :

Il est souhaitable dans certains cas de modéliser la courbe avant de la dériver.

Méthode utilisée : $X'_n = X_n$; $Y'_n = (Y_{n+1} - Y_{n-1}) / (X_{n+1} - X_{n-1})$, les valeurs extrêmes sont extrapolées.

Intégrale

"Intégrale" permet de définir la fonction intégrale d'une grandeur acquise ou calculée.
Remarque : il s'agit bien de la fonction et non de la valeur intégrale dans un intervalle donné.

1. Nom de la grandeur à intégrer
2. Permet la saisie du nom de la nouvelle grandeur (exemple Y s'il s'agit de l'intégrale de Vy).
3. Définit l'unité de la nouvelle grandeur. Par défaut, une unité est proposée.
4. Permet la saisie de la valeur initiale (condition initiale).
5. Trace la courbe intégrale dans la fenêtre graphique

Atelier calcul

Transformée de Fourier

Transformée de Fou...

Grandeur à transformer

Bd1(t) en ° (2)

Intervalle :

de : 1,485 (3)

à : 5,96

Grandeur transformée

Nom : fft_Bd1 (4)

Unité S.I. : Hz (5)

Tracer (6) (1) Plus de paramètres

Astuce :

Pour repasser en représentation graphique avec un seul graphe, cliquer sur la croix en haut à droite de la transformée.

Les outils graphiques sont applicables à chaque partie du graphe.

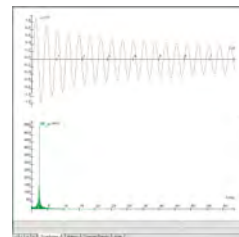
Transformée de Fourier

Transformée de Fourier donne l'amplitude et la fréquence de chaque fonction sinusoïdale, fondamentale et harmoniques, qui compose un signal périodique complexe acquis ou calculé.

La transformée de Générís contient 2 modes, un mode simple qui permet de déterminer la fréquence en 3 clics de souris et un mode plus avancée accessible par le bouton « Plus de paramètres » (1) qui permet de faire l'étude plus poussée d'un signal (différentes fenêtres de calcul sont alors disponibles).

Mode simple

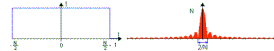
- ②.Nom de la grandeur à décomposer.
- ③.Définit l'intervalle des abscisses sur lequel sera appliqué la transformée.
- ④ Définit le nom de la transformée qui sera représentée en ordonnée en fonction de la fréquence. Un nom est proposé par défaut.
- ⑤ Définit l'unité de l'abscisse.
- ⑥ Affiche le diagramme Transformée de Fourier.



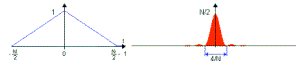
Mode avancé :

- ❶ permet de déterminer automatiquement la période optimale de traitement.
- ❷ ce menu donne accès à différentes fenêtres de traitements :

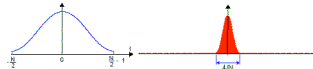
Naturelle : c'est à dire sans pondération



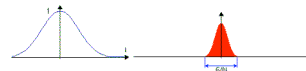
Triangulaire



Hanning : conseillé pour l'analyse des signaux pseudo stationnaires

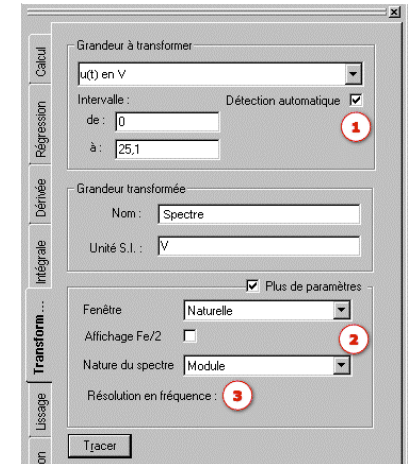


Hamming :
pour obtenir une meilleure résolution en fréquence



Blackman, mais aussi Blackman-Harris, Blackman exacte, Toit plat

- ❸ la résolution en fréquence correspond à la fréquence de « ré-échantillonnage » pour obtenir 2^n points nécessaires au calcul de la transformée de Fourier



Une fonction permet d'afficher uniquement $f_e/2$

Un second menu déroulant permet de choisir la nature du spectre la puissance, la phase ou le module

En cliquant sur trace on obtient le spectre qui apparaît sous forme d'un second graphique qui se superpose sous le signal traité

Régression

"Régression" fait la régression linéaire d'une grandeur acquise ou calculée.

1. Nom de la grandeur à traiter.
2. Définit l'intervalle des abscisses de régression linéaire.
3. Permet la saisie du nom de la nouvelle grandeur (exemple Vr s'il s'agit de la régression linéaire d'une vitesse Vy).
4. Trace la droite de régression linéaire dans la fenêtre graphique
5. Donne les paramètres de la régression :
 - 1°) l'équation de la droite de régression linéaire
 - 2°) le coefficient de corrélation linéaire en pourcentage.

Grandeur à traiter: Vy 1

Intervalle :
de : 0 2
à : 480E-3

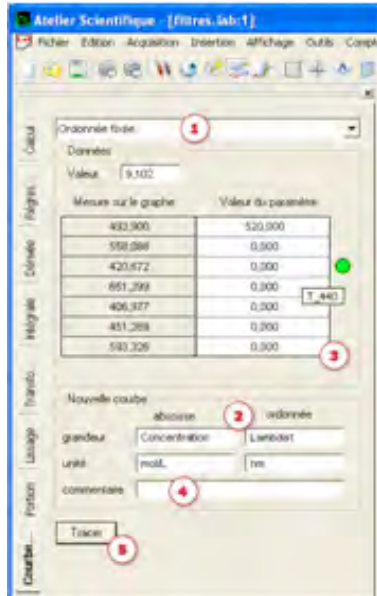
Equation
Nouvelle grandeur Vr 3
9.95 t + 184E-3 5
Coefficient de corrélation 99.9%

Tracer 4

Régression

Atelier Calcul

Courbe paramétrique



Courbe paramétrique

Soit un ensemble de courbes $y_m(x)$, représentées à l'écran, liées chacune à la valeur d'un paramètre m , "Courbe paramétrique" permet de définir la courbe $z(m)$ ou z peut-être ❶ :

- l'ordonnée correspondant à une abscisse commune x_0
- l'ordonnée maximale y_m
- l'abscisse d'une ordonnée commune y_0
- la pente "a" si les courbes sont des droites.

❷ Nom de la nouvelle grandeur. Un nom est proposé par défaut.

La Valeur ou Intervalle d'étude est déterminée par clic droit dans le graphique ou en tapant la ou les valeurs

❸ Permet la saisie des valeurs du paramètre. Dans la partie grise s'affiche alors les valeurs du choix 1

❹ permet d'ajouter un commentaire associé à la courbe paramétrique

❺ Trace la "courbe paramétrique" dans la fenêtre graphique (double graphe).

Astuce :

Pour repasser en représentation graphique avec un seul graphe, et avoir accès à la "courbe paramétrique", fermer la fenêtre inférieure.

La "courbe paramétrique" est alors accessible dans la boîte de dialogue expérience en bas à droite du graphique (résultat).

Exemple : Loi de Beer-Lambert

Atelier Création de Courbe

Création d'une courbe 54



Création d'une courbe

Il est possible de créer une courbe paramétrique ou non en repère cartésien $x(t)$ et $y(t)$ ou $y(x)$.

1. Permet ou non de définir la courbe à créer en fonction d'un paramètre.
2. Définit les caractéristiques de l'abscisse :
son nom, le nombre de points de définition, les valeurs minimale et maximale et l'unité.
Dans le cas d'une courbe paramétrique, il faut définir la fonction qui lie l'abscisse au paramètre.
3. Définit les caractéristiques de l'ordonnée :
son nom, l'unité et son expression en fonction de l'abscisse (ou en fonction du paramètre dans le cas d'une courbe paramétrique).
4. Permet le tracé de la courbe créée.

Atelier Modélisation

Modélisation par fonction	56
Modélisation graphique.....	57
Equation différentielle du 1er et du 2ème ordre.....	58



Modélisation

Modélisation par fonction

Modélisation

Grandeur à modéliser -1
Y1

Grandeur 2
Nouvelle grandeur Ymodélisée

Intervalle de 0 à 1.84

Y1 = f(Temps) 3
Y1 = a*sin(2*pi*Temps/T+phi)+b

Modèles prédéfinis
4 Sinusoïde

Paramètres
a 68,2E-3
T 5 587E-3
phi 2,58
b 68,2E-3

Tjacer 6 Ecart type S = 2,6mm

Modélisation par fonction

Détermine les paramètres d'une fonction pour ajuster au mieux celle-ci à la courbe des points mesurés.

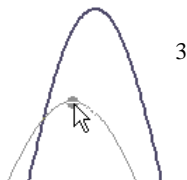
1. Permet de sélectionner la grandeur à modéliser.
2. Fixe un nom à la grandeur modèle et fixe l'intervalle de modélisation.
3. Définit la fonction modèle en fonction de la variable (abscisse) et en incluant les paramètres de modélisation.
4. La fonction peut être sélectionnée parmi les modèles prédéfinis.
5. Les paramètres s'affichent automatiquement après que la fonction ait été définie.
Lorsque les cases ne sont pas cochées, la modélisation est manuelle : elle se fait de proche en proche par remplacement des valeurs de paramétrage.
Lorsque les cases sont cochées, la modélisation est automatique et les paramètres sont déterminés par itérations successives selon un algorithme mathématique.
A partir de trois paramètres ou dans le cas d'une fonction complexe, il est recommandé "d'approcher" manuellement la courbe avant "d'affiner" le modèle automatiquement en cochant une ou plusieurs cases.
6. Trace la courbe modèle.

Remarque : Les modélisations sont réalisées selon la méthode des moindres carrés.

Modélisation graphique

Permet de réaliser une modélisation en approchant la courbe de façon graphique.

1. Choisir le modèle en fonction de l'allure de la courbe.
2. Avec un clic droit sur le graphique choisir l'outil modélisation graphique.
3. Une courbe apparaît à l'écran. Faire glisser les points avec la souris pour se rapprocher de la courbe à modéliser.
4. Les paramètres de la courbe créée s'affichent automatiquement.
5. Quand le résultat paraît satisfaisant, entrer le nom de votre courbe et son unité.
6. Cliquer sur conserver pour obtenir votre nouvelle courbe modélisée.




Astuce :

Si la courbe modèle disparaît, déplacer légèrement le curseur sans relâcher le clic pour qu'elle réapparaisse.

Aide
Entrer un nom de grandeur et un nom d'unité puis cliquer sur "Conserver".

Modèles prédéfinis

Modèle:  Droite 1

Equation: $y(x) = a \cdot x + b$

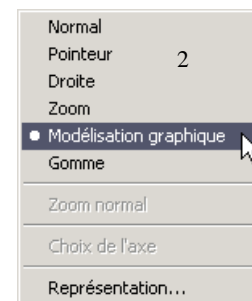
Paramètres: a 4,608
b -10,518

4

Nouvelle grandeur

Grandeur: U 5
Unité: V

Conserver 6



Modélisation

Equations différentielles 1 et 2nd ordre

Equation différentielle premier ordre

Grandeur à modéliser: 1

uc' = f(uc) :
Nouvelle grandeur: 2

Intervalle de: à 3

Fonction de modélisation:
uc' = 4

uc: 0 ☐ 5 5

Modèles prédéfinis:
 6

Paramètres:
E: ☒ 7 7
tau: ☒ 8 8

Modéliser 8

Ecart type: S = 18mV

Equation différentielle deuxième ordre

Grandeur à modéliser: 1

x'' = f(x, x')

Nouvelle grandeur: 2

Intervalle de: 3 à 3

Fonction de modélisation:
x'' = 4

x: ☒ 5 5 ☒ 6 6

Modèles prédéfinis:
 6

Paramètres:
f: ☒ 7 7

Modéliser 8

Ecart type: S = 7.05mm

Equation différentielle du 1er et du 2ème ordre

"Equation différentielle du 1er ordre" et "Equation différentielle du 2ème ordre" permettent de définir les paramètres d'une équation différentielle et de tracer la courbe de l'équation solution "modèle".

1. Nom de la grandeur à modéliser.
2. Permet la saisie du nom de la grandeur modélisée ; un nom est proposé par défaut.
3. Définit l'intervalle de modélisation.
4. Permet la saisie de l'équation différentielle sous la forme $y' = f(y)$ (1er ordre) ou $y'' = f(y', y)$ (2ème ordre).
5. Permet la saisie de la (des) valeur(s) initiale(s) de la grandeur à modéliser. Si la case est cochée, le logiciel "affine" la (les) valeur(s).
6. Fenêtre qui propose les modèles prédéfinis les plus répandus.
7. Donne les paramètres de l'équation différentielle, si les cases sont cochées. Sinon, permet de saisir les valeurs des paramètres et suivre l'évolution de la courbe "modèle" en fonction des valeurs saisies.
8. Modélise.

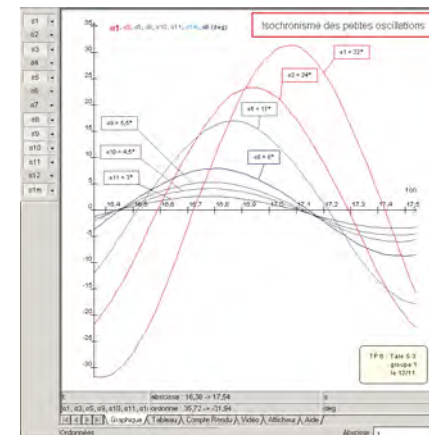
Les exemples donnés ci-contre sont :

- la charge du condensateur pour l'équation différentielle du 1er ordre.
- l'oscillateur harmonique pour l'équation différentielle du 2ème ordre.



Atelier annotation du graphique

Annotation du graphique.....	60
Ajouter un titre	60
Annoter une courbe.....	60
Ajouter un commentaire.....	60



Annotation du graphique

Annotation du graphique

Information

Pour déplacer le commentaire, il suffit de cliquer dessus et de maintenir le bouton enfoncé jusqu'à l'endroit voulu.

Ajouter un titre

Titre :

Isochronisme des petites oscillations

☒ Afficher 3

A- A+ A*

Annoter une courbe

Courbe à annoter :

α1(t) en deg

☒ Afficher 5

Texte :

α1 = 32°

Insérer Annuler l'insertion Supprimer 7

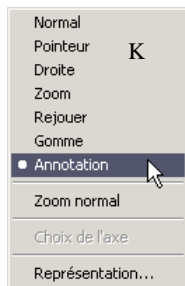
Ajouter un commentaire

Commentaire :

TP 6 : Tale S 3 groupe 1 le 12/11 8

☒ Afficher J

E E+ E*



Annotation du graphique

Cet outil permet d'annoter chaque courbe et d'ajouter un titre et des commentaires au graphique. Il est fonctionnel uniquement lorsque l'affichage est en mode graphique.

Ajouter un titre

1. Saisir le titre du graphique.
2. Modifier la taille de la police.
3. Afficher ou non le titre.

Annoter une courbe

4. Choix de la courbe à annoter. Il est possible d'ajouter une annotation par courbe.
5. Afficher ou non les annotations.
6. Saisir le texte de l'annotation.
7. Insérer, annuler ou supprimer une annotation.

Ajouter un commentaire

8. Saisir le texte du commentaire.
9. Choix de la justification du texte à l'intérieur du bloc de commentaire.
- J. Afficher ou non le commentaire.

Un clic droit sur le graphique ouvre un menu contextuel K dans lequel un outil Annotation est proposé.

Une fois cet outil activé, il est possible de sélectionner un élément de l'annotation et de le déplacer par cliquer-glisser.

L'ensemble des annotations est conservé lors de l'impression de la courbe.

.....

Cinéris par l'expérience

Chute libre



Chronophotographie réalisée avec l'activité "montage vidéo" de Cinéris qui montre la superposition des 13 images qui suivent le lâcher de balle.

Remarque :

Cette vidéo est disponible sur le site Internet <http://www.jeulin.fr> rubrique Physique-chimie, Ressources, Multimédia, logiciel par thèmes : Cinéris.

Chute libre

Prise de vue

1. Une tenture est fixée au mur.
2. Des "croix" en papier sont collées sur la tenture ; elles sont espacées de 50 cm.
3. Deux projecteurs de 300 W sont placés un mètre devant la tenture et à deux mètres de part et d'autre de la balle.
4. Un caméscope possédant un "shutter speed" (vitesse d'obturation) réglable, un zoom et un focus manuel est situé trois mètres devant la tenture.
5. La balle est située trois centimètres devant la tenture.
6. La vitesse d'obturation est 1/100ème seconde.
7. Cinéris étant lancé, la fenêtre vidéo est active.
8. Le caméscope est branché à la carte d'acquisition vidéo.
9. L'onglet d'activité "Acquisition vidéo" est activé.
- J. La fenêtre vidéo sert d'écran de contrôle pour régler la netteté (netteté sur la balle et non sur l'écran en focus manuel) et zoom manuel pour délimiter le champ de prise de vue.
- K. On donne le nom "chute" au nom de fichier et on fixe la durée de la séquence vidéo à quatre secondes.

Montage

On limite la séquence précédente à 13 images grâce à l'activité "montage vidéo" et l'option "portion d'AVI"

Traitement automatique

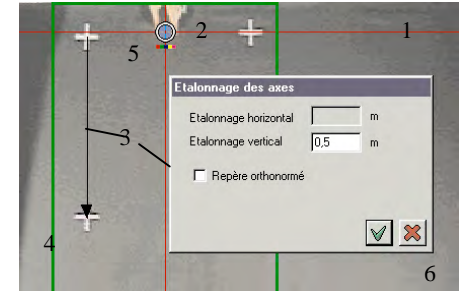
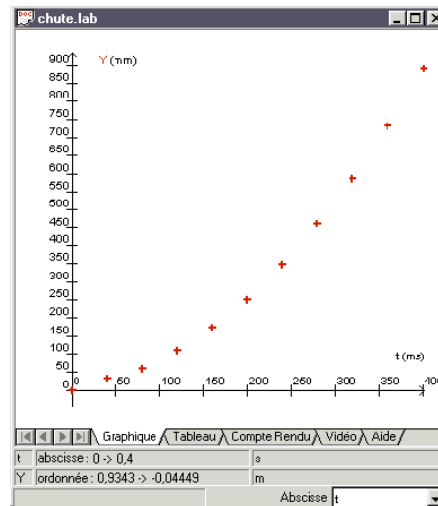
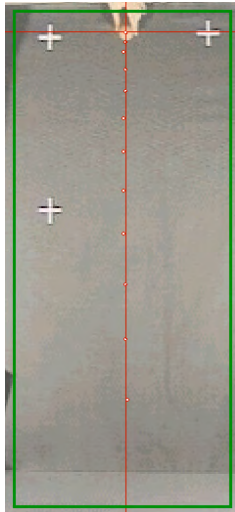
1. On charge la portion d'avi précédente puis on sélectionne l'activité "traitement automatique"

Cinérís par l'expérience

Chute libre

2. On sélectionne l'option étalonnage et on définit le repère en cliquant au centre de la balle de la première image de la séquence vidéo.
3. Par cliquer-glisser entre les centres des deux croix verticales, on étalonne l'échelle.
4. Par l'option "Cadre de travail", on limite la zone de traitement automatique.
5. Par l'option "Paramétrage", on sélectionne la couleur de la balle en cliquant dessus.
6. On lance le "Traitement" en cliquant sur l'icône correspondante.

Résultats



Modélisation

Modélisation

Grandeur à modéliser:

Grandeur:

Nouvelle grandeur:

Intervalle de: à

$Y = f(t)$

$Y =$

Modèles prédéfinis:

☐ Parabole

Paramètres:

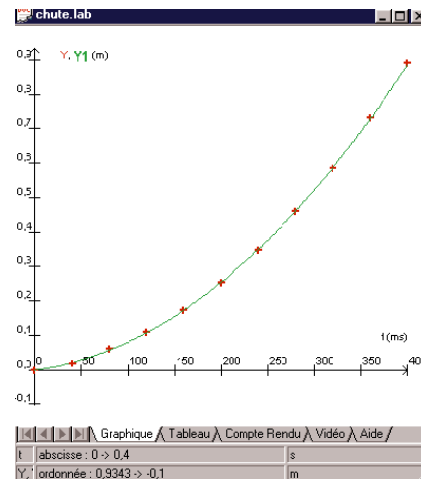
a: ☒

b: ☒

c: ☐

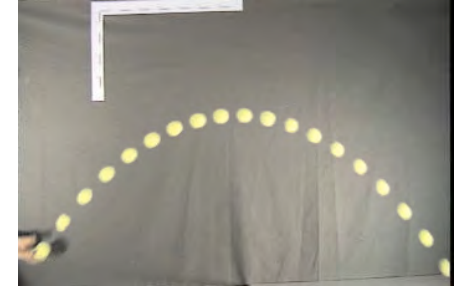
Traçer

Ecart type:



On choisit un modèle prédéfini pour la modélisation. L'ordonnée à l'origine étant nulle, $c = 0$ et on ne coche pas la case.

La courbe modélisée colle à l'ensemble des points acquis. Les résultats de g et v_0 sont tout à fait satisfaisants.



Chronophotographie réalisée avec l'activité "montage vidéo" de Cinéris qui montre la superposition de 19 images qui suivent le lancement de balle.

Remarque :

Cette vidéo est disponible sur le site Internet <http://www.jeulin.fr> rubrique Physique-chimie, Ressources, Multimédia, logiciel par thèmes : Cinéris.

Mouvement parabolique

Prise de vue

1. Une tenture est fixée au mur.
2. Un repère d'échelle en papier est collé sur la tenture.
3. Deux projecteurs de 300 W sont placés un mètre devant la tenture et à quatre mètres l'un de l'autre.
4. Un caméscope possédant un "shutter speed" (vitesse d'obturation) réglable, un zoom et un focus manuel est situé trois mètres devant la tenture.
5. Une balle de golf est située trois centimètres devant la tenture.
6. La vitesse d'obturation est 1/215ème seconde.
7. Cinéris étant lancé, la fenêtre vidéo est active.
8. Le caméscope est branché à la carte d'acquisition vidéo.
9. L'onglet d'activité "Acquisition vidéo" est activé.
- J. La fenêtre vidéo sert d'écran de contrôle pour régler la netteté (netteté sur la balle et non sur l'écran en focus manuel) et zoom manuel pour délimiter le champ de prise de vue.
- K. On donne le nom "parabole" au nom de fichier et on fixe la durée de la séquence vidéo à quatre secondes.

Montage

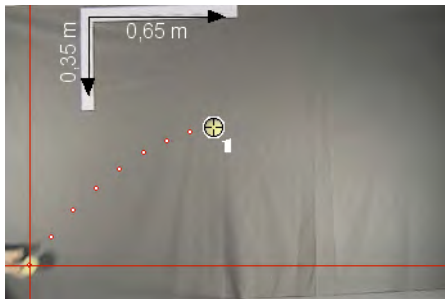
On limite la séquence précédente à 19 images grâce à l'activité "montage vidéo" et l'option "portion d'AVI".

Traitement manuel

L'étude de la chute de la balle ayant été précédemment fait en traitement automatique, pour l'exemple, nous indiquons, ici, un traitement manuel.

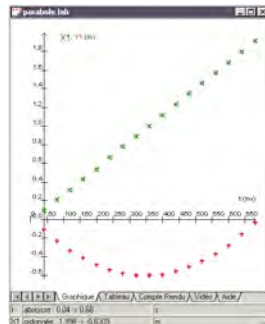
Cinéris par l'expérience

Mouvement parabolique

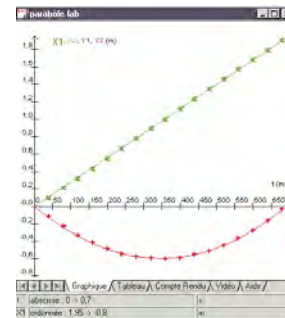


1. On charge la portion d'avi précédente puis on sélectionne l'activité "traitement manuel".
2. On sélectionne l'option étalonnage et on définit le repère en cliquant au centre de la balle de la première image de la séquence vidéo.
3. Par cliquer-glisser vertical vers le bas, on étalonne l'échelle de l'axe des ordonnées qui sera orienté vers le bas.
4. Par cliquer-glisser horizontal vers la droite, on étalonne l'échelle de l'axe des abscisses qui sera orienté vers la droite.
5. Dans l'option paramétrage, on vérifie qu'on ne fait le traitement que d'une courbe, que l'avance est automatique et que l'affichage des points est activé.
6. On lance le "Traitement" en cliquant sur l'icône correspondante puis on clique successivement sur chaque centre de la balle.

Résultats

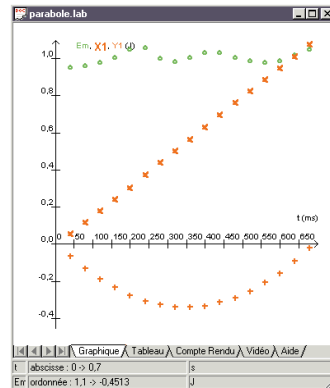


Modélisation



On trouve : $X2=2,8*t$ et $Y2=0,5*10^{-3}*t^2-3,46*t$

Grandeurs disponibles : t, Y1, X1, X', Y', v, Em		
Grandeurs	Fonctions	Unité
	$X' = dx1/dt$	m*s ⁻¹
	$Y' = dy1/dt$	m*s ⁻¹
	$v = \text{sqrt}(X'^2 + Y'^2)$	m*s ⁻¹
	$Em = 0,5*0,1*v^2 + 0,1*10^3*(-Y')$	J



Cinéris par l'expérience

Mouvement du centre d'inertie



Chronophotographie réalisée avec l'activité "montage vidéo" de Cinéris qui montre la superposition de 23 images qui suivent le lancement de la bougie.

Remarque :

Cette vidéo est disponible sur le site Internet <http://www.jeulin.fr> rubrique Physique-chimie, Ressources, Multimédia, logiciel par thèmes : Cinéris.

Mouvement du centre d'inertie

Prise de vue

1. Une tenture est fixée au mur.
2. Des "croix" en papier sont collées sur la tenture ; elles sont espacées de 50 cm.
3. Deux projecteurs de 300 W sont placés un mètre devant la tenture et à quatre mètres l'un de l'autre.
4. Un caméscope possédant un "shutter speed" (vitesse d'obturation) réglable, un zoom et un focus manuel est situé trois mètres devant la tenture.
5. La bougie, sur laquelle on a collé deux bandes (étroites) de papier blanc au centre et à l'extrémité, est située trois centimètres devant la tenture.
6. La vitesse d'obturation est 1/215ème seconde.
7. Cinéris étant lancé, la fenêtre vidéo est active.
8. Le caméscope est branché à la carte d'acquisition vidéo.
9. L'onglet d'activité "Acquisition vidéo" est activé.
- J. La fenêtre vidéo sert d'écran de contrôle pour régler la netteté (netteté sur la balle et non sur l'écran en focus manuel) et zoom manuel pour délimiter le champ de prise de vue.
- K. On donne le nom "bougie" au nom de fichier et on fixe la durée de la séquence vidéo à quatre secondes.

Montage

On limite la séquence précédente à 23 images grâce à l'activité "montage vidéo" et l'option "portion d'AVI".

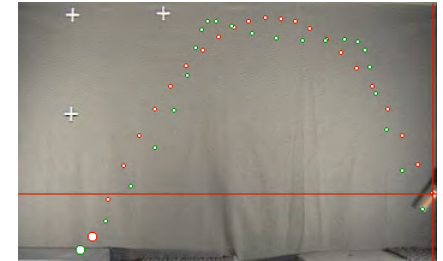
Traitement manuel

Les deux bandes de papier étant de la même couleur, on ne peut faire l'étude du mouvement du centre d'inertie et de l'extrémité qu'à partir d'un traitement manuel.

Cinérís par l'expérience

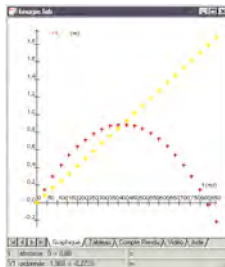
Mouvement du centre d'inertie

1. On charge la portion d'avi précédente puis on sélectionne l'activité "traitement manuel".
2. On sélectionne l'option étalonnage et on définit le repère en cliquant au centre de la balle de la première image de la séquence vidéo.
3. Par cliquer-glisser entre les deux croix verticales vers le haut, on étalonne l'échelle de l'axe des ordonnées qui sera orienté vers le haut.
4. Par cliquer-glisser horizontal entre les deux croix horizontales vers la gauche, on étalonne l'échelle de l'axe des abscisses qui sera orienté vers la gauche.
5. Dans l'option paramétrage, on choisit le traitement de deux courbes et on vérifie que l'avance est automatique et que l'affichage des points est activé.
6. On lance le "Traitement" en cliquant sur l'icône correspondante puis on clique successivement sur chaque centre de la bougie (réticule 1) et chaque extrémité de la bougie (réticule 2).

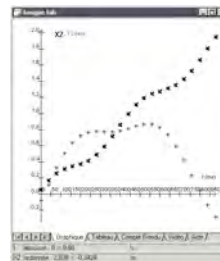


Résultats

X1(t) et Y1(t) du centre de la bougie



et Y2(t) de l'extrémité de la bougie

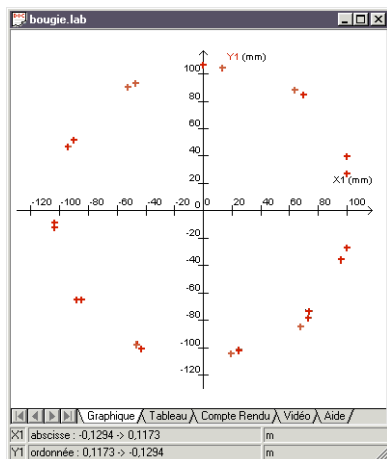
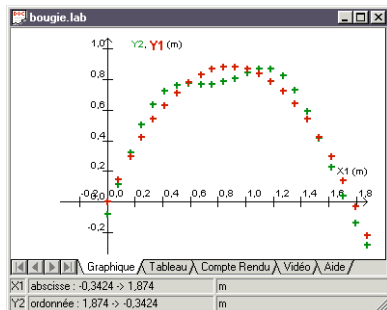


Remarque :

Il est possible d'obtenir directement la trajectoire du mouvement (Y(X)) en cochant la case correspondante dans l'option paramétrage

Cinérís par l'expérience

Mouvement relatif



De cette étude, on peut définir le centre d'inertie. On peut confirmer les propriétés du centre d'inertie et définir le mouvement d'un point autre que le centre d'inertie dans la représentation ci-contre de $Y(X)$.

Modélisation

La modélisation peut être envisagée : voir l'étude du mouvement parabolique

Mouvement relatif

On peut étudier le mouvement de l'extrémité de la bougie par rapport au centre d'inertie.

Dans l'activité "Traitement manuel" et dans l'option "paramétrage", il suffit de choisir le mobile n°1 (centre du bâton) comme nouvelle origine du repère.

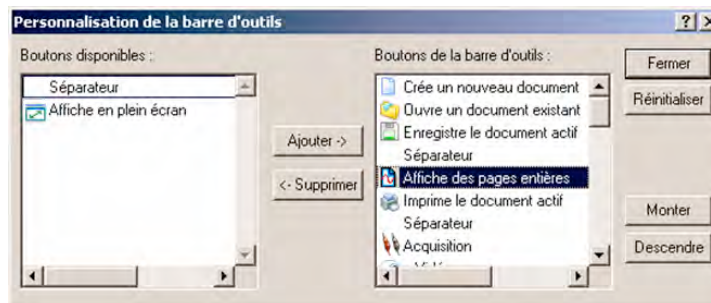
Annexes

Personnalisation de la barre d'outil	72
Fonction Envoyer /Recevoir.....	73
Scanner.....	73
Ouverture et enregistrement de fichiers spécifiques.....	74
Fonctions mathématiques.....	76
Aide personnalisée	80
Mode multifenêtre	81
Mode multiexpérience	82
Impression	84
Définition : Trame	86
Conséquences :	86
Astuce :	86
Infos vidéo.....	86
Définition : Vitesse d'obturation	88
Conséquences	88
Astuces	88
Scanner.....	89

Personnalisation de la barre d'outil

Il est possible de personnaliser la barre d'outils.

- Faire un clic droit sur la barre puis choisir *Personnaliser*.



- Utiliser *Ajouter* ou *Supprimer* des boutons ou procéder par glisser-déplacer
- Déplacer les icônes les unes par rapport aux autres grâce aux boutons *Monter* et *Descendre*.
- En maintenant la touche **↑** enfoncée il est également possible de déplacer une icône directement sur la barre d'outils en la sélectionnant et en maintenant le clic gauche enfoncé.

Fonction Envoyer /Recevoir

Cette fonction du menu Fichier, permet depuis un ordinateur d'envoyer des fichiers (.lab et .avi) à tous les ordinateurs en réseau qui utilisent à cet instant un logiciel de la collection Atelier Scientifique.

Ceci a pour intérêt de pouvoir faire une acquisition sur un seul poste et de la transmettre à tous les groupes de TP pour le traitement des données.

Comment procéder :

- Faire une acquisition vidéo ou ExAO sur un ordinateur.
- Faire *Fichier/Envoyer*
- Tous les autres ordinateurs peuvent alors faire *Fichier/Recevoir*. Un clic sur le contenu de *Recevoir* permet de charger le fichier envoyé.

Scanner

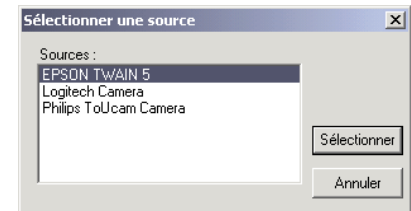
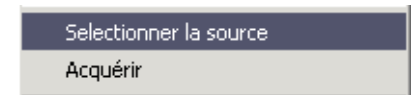
Il est possible de scanner une image directement à partir du logiciel.

Ceci permet par exemple de numériser une chronophotographie trouvée sur un livre afin de la traiter.

Ce module est compatible avec toutes les sources de type TWAIN.

Comment procéder :

- Une fois le scanner, installé et connecté. Ouvrir le logiciel, se mettre en mode de représentation vidéo.
- Dans le menu *Fichier*, utiliser l'option sélectionner la source.
- Sélectionner le scanner.
- Il ne reste plus qu'à faire l'acquisition (*Fichier/Acquérir*).
- L'image apparaît dans la fenêtre vidéo et peut alors être traitée.



Annexes

Fichiers spécifiques

Pour les fichiers *.txt :

Pour pouvoir être ouvert par un logiciel de la collection de l'Atelier Scientifique un fichier *.txt doit avoir une structure précise :

- La première ligne doit correspondre au nom des grandeurs
- La deuxième ligne doit correspondre aux noms des unités
- Les lignes suivantes aux valeurs
- Le séparateur utilisé entre chaque colonne doit être une tabulation.

Exemple :

A partir d'Excel choisir

Enregistrer sous :

Texte (séparateur : tabulation) (*.txt)

Ouverture et enregistrement de fichiers spécifiques

Le format des fichiers générés par les logiciels de la collection l'Atelier Scientifique est :

- *.lab pour les données Ex.A.O.
- *.avi pour les vidéos
- *.dib ; *.bmp ; *.jpeg pour les images

Toutefois, certains autres formats de fichiers peuvent être ouverts ou enregistrés par ces logiciels.

Enregistrement de fichier au format *.xls

- Configurer le tableau de l'Atelier Scientifique comme vous souhaitez l'enregistrer
- Faire *Fichier/ Enregistrer sous*
- Dans le champ *Nom de fichier* saisir : nom_de_votre_fichier.xls
- Cliquer sur *Enregistrer*
- Le nouveau fichier généré peut alors être ouvert par tous les logiciels acceptant ce type d'extension. Attention : le nom des grandeurs et des unités n'est pas mémorisé.

Ouvrir un fichier *.txt

- Dans votre logiciel, faire *Fichier/Ouvrir*
- Dans le champ *Type* choisir *Tous les fichiers (*.*)*
- Sélectionner le fichier souhaité, et cliquer sur *Ouvrir*
- Les données s'affichent automatiquement dans le *Tableau* et dans le *Graphique*

Ouvrir un fichier *.wav

- Dans votre logiciel, faire *Fichier/Ouvrir*
 - Dans le champ *Type* choisir *Tous les fichiers (*.*)*
 - Sélectionner le fichier souhaité, et cliquer sur *Ouvrir*
- 1 Sélectionner la portion du son que vous souhaitez ouvrir dans le logiciel à l'aide des curseurs par cliquer-glisser.
 - 2 Le signal de la portion sélectionnée s'affiche dans la deuxième fenêtre.
 - 3 Ecouter le son sélectionné en appuyant sur ce bouton.
 - 4 Un clic sur ce bouton transfère la portion de son sélectionnée dans votre logiciel en créant une grandeur dans le *Tableau* et le *Graphique*.
- Attention** : si la sélection est trop volumineuse le bouton *Valider* reste grisé.
- 5 Permet d'abandonner l'ouverture du fichier.

Ouvrir un fichier *.rw3

- Dans votre logiciel, faire *Fichier/Ouvrir*
 - Dans le champ *Type* choisir *Tous les fichiers (*.*)*
 - Sélectionner le fichier souhaité, et cliquer sur *Ouvrir*
 - Les données s'affichent automatiquement dans le *Tableau* et dans le *Graphique*
- Attention** il se peut que certaines données ne puissent pas être récupérées.

Remarques :

Il existe une très grande diversité de fichier *.wav (musiques de film, chansons, sons...). Le logiciel n'est capable d'ouvrir que des fichiers de sons assez courts. Si le fichier est trop volumineux, il ne s'ouvre pas.

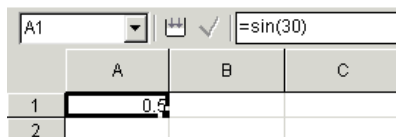


Annexes

Fonctions mathématiques

Astuce

Lorsque vous utilisez une fonction dont la syntaxe utilise un nombre, il est possible de remplacer ce nombre par une cellule.



	A	B	C
Grd	t	uexp	
Unité	s	v	
1	0,000	14,7	
2	0,00600	14,5	
3	0,0120	14,2	

Fonctions mathématiques

Les fonctions mathématiques disponibles dans le logiciel sont récapitulées ci-dessous avec leur syntaxe et leur définition.

sin	sin(nombre)	Renvoie le sinus d'un angle dont l'unité est définie dans le menu outil.
cos	cos(nombre)	Renvoie le cosinus d'un angle dont l'unité est définie dans le menu outil.
tan	tan(nombre)	Renvoie la tangente d'un angle dont l'unité est définie dans le menu outil.
asin	asin(nombre)	Renvoie l'angle dont le sinus est le nombre.
acos	acos(nombre)	Renvoie l'angle dont le cosinus est le nombre.
atan	atan(nombre)	Renvoie l'angle dont la tangente est le nombre.
puissance	puissance(nombre; puissance)	Renvoie la valeur du nombre élevé à la puissance.
abs	abs(nombre)	Renvoie la valeur absolue.
ln	ln(nombre)	Renvoie le logarithme népérien du nombre.
log	log(nombre)	Renvoie le logarithme décimal du nombre.
exp	exp(nombre)	Renvoie l'exponentielle du nombre.

mod	mod(nombre;diviseur)	Renvoie le reste de la division du nombre par le diviseur.
sign	sign(nombre)	Donne le signe du nombre : -1 pour un nombre <0 et +1 pour un nombre positif.
alea	alea	Renvoie un nombre aléatoire compris entre 0 et 1.
racine	racine(nombre)	Renvoie la racine carrée du nombre.
ent	ent(nombre)	Renvoie la partie entière du nombre.
arrondi	arrondi(nombre;nbre_chiffres)	Ecrit le nombre avec nombre de décimal donné par le nombre de chiffres.
intervalle confiance	intervalleconfiance(seuil;écart_type;taille)	Renvoie l'intervalle de confiance pour la moyenne d'un ensemble de valeurs. Seuil est le seuil de probabilité. Ecart_type est l'écart-type supposé connu. Taille est la taille de l'échantillon.
si	si(condition;alors;sinon)	Renvoie la valeur de "alors" si la condition est vraie ou celle du "sinon" si elle est fausse.
moyenne	moyenne(cellule1:cellule2)	Renvoie la moyenne d'un ensemble de nombres compris dans une plage de cellule allant de cellule 1 à cellule 2.

Astuce

Pour sélectionner une plage de cellules utilisez un cliquer-glisser entre la première et la dernière cellule que vous voulez sélectionner. Vous pouvez aussi taper manuellement les coordonnées de la première et de la dernière cellule.

Exemple

Calcul de la moyenne :

A10				=moyenne(A2:A7)			
		A		B			
1	X		Y				
2		12,5		52,0			
3		13,2		6,30			
4		45,6		48,1			
5		32,9		9,30			
6		25,2		22,5			
7		9,30		18,1			
8							
9	Moyenne des X		Moyenne des Y				
10		23,1		26,0			
11							

Annexes

Fonctions mathématiques

Astuce :


Il est possible d'attribuer un nom de variable à une cellule. Cliquer sur la zone de coordonnées 1 saisir le nom, appuyer sur *Entrée*. La cellule devient alors colorée. A partir de ce moment, le nom correspond à la valeur de la cellule et peut être utilisé dans les équations. Pour supprimer ce nom, procédez comme précédemment et utilisez la touche *Suppr.*

cst		=moyenne(B2:B7)	
	A	B	
1	X	Y	
2	12,5	52,0	
3	13,2	6,30	
4	45,6	48,1	
5	32,9	9,30	
6	25,2	22,5	
7	9,30	18,1	
8			
9	Moyenne des X	Moyenne des Y	
10	23,1	26,0	
11			

Somme	somme(cellule1:cellule2)	Renvoie la somme d'un ensemble de nombres compris dans une plage de cellules allant de cellule 1 à cellule 2.
Ecartype	ecartype(cellule1:cellule2)	Renvoie l'écart type d'un ensemble de nombres compris dans une plage de cellules allant de cellule 1 à cellule 2.
covariance	covariance(cellule1:cellule2; cellule3:cellule4)	Renvoie la covariance de deux ensembles de même taille de nombres entiers.
var	var(cellule1:cellule2)	Renvoie la variance d'un ensemble de nombres compris dans une plage de cellules allant de cellule 1 à cellule 2.
min	min(cellule1:cellule2)	Renvoie la plus petite valeur d'une liste de nombres compris dans une plage de cellules allant de cellule 1 à cellule 2.
max	max(cellule1:cellule2)	Renvoie la plus grande valeur d'une liste de nombres compris dans une plage de cellules allant de cellule 1 à cellule 2.
nb	nb(cellule1:cellule2)	Renvoie le nombre de cellules non vides comprises dans une plage de cellule allant de cellules 1 à cellule 2.
heure	heure	Renvoie l'heure courante
bouton	bouton(libellé;expression)	Crée un bouton dans une cellule. "libellé" donne le nom du bouton. "expression" formule à appliquer (ex : dt=dt+0.01).

sommequadra	sommequadra(cellule1:cellule2; cellule3:cellule4)	Donne la somme des différences au carré $S(x-y)^2$.
nbsi	nbsi(cellule1:cellule2;condition)	Renvoie le nombre de cellules de la page cellule1:cellule2 qui répondent à la condition (voir exemple 1 ci-contre).
sommes	sommes(cellule1:cellule2;condition)	Renvoie la somme de cellules de la page cellule1:cellule2 qui répondent à la condition (voir exemple 2 ci-contre).
sommecarres	sommecarres(cellule1:cellule2)	Retourne la somme des carrés des cellules de la plage cellule1:cellule2.
car	car(cellule1)	Retourne le caractère de code ascii = cellule1.
Π	Π	Retourne la valeur de pi.

Remarque :

Un clic sur  dans le tableau permet d'accéder à une fenêtre d'aide spécifique aux formules

Exemple 1 :

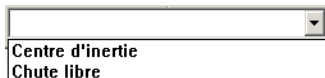
	A	B	C
1	6	8	=nbsi(A1:B3;>8) retourne 2
2	7	9	
3	8	10	

Exemple 2 :

	A	B	C
1	6	8	=sommes(A1:B3;>8)
2	7	9	retourne 19
3	8	10	

Annexes

Aide personnalisée



Aide personnalisée

Il est possible d'ajouter des pages personnalisées au format HTML.

Ces nouvelles pages seront disponibles dans le menu déroulant de la barre de menu de la fenêtre *Aide* du logiciel.

Cela permet de mettre à disposition des élèves : une aide au logiciel personnalisée, des protocoles de TP, un site Internet...

Pour ajouter des feuilles HTML :

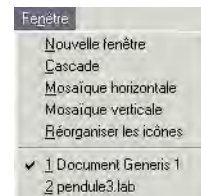
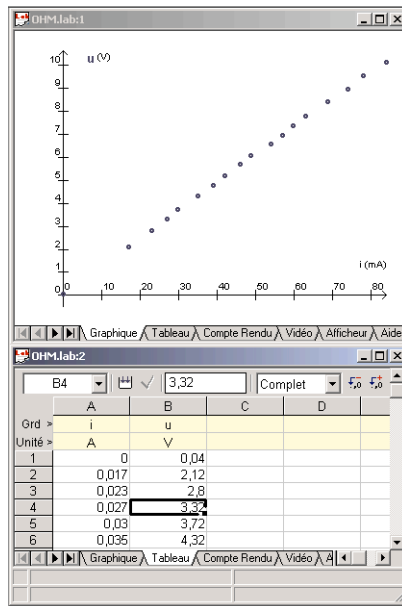
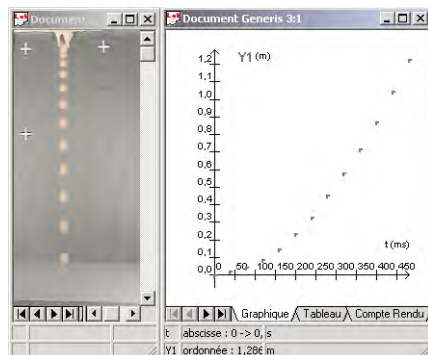
- les créer dans un logiciel approprié,
- les insérer dans le dossier :

C:/Program Files/Atelier Scientifique/htm/nom_du_logiciel/perso.

Mode multifenêtre

Il est possible de visualiser plusieurs fenêtres en même temps, par exemple vidéo et graphique ou graphique et tableau ou même deux graphiques...

Pour cela utiliser le menu *Fenêtre*.



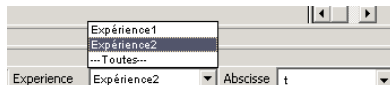
Astuce :

Les actions menées sur chaque fenêtre restent indépendantes.

Par exemple, il est simple de créer de nombreuses colonnes dans le tableau et visualiser seulement certaines courbes dans le graphique.

Pour choisir les éléments à visualiser, activer la fenêtre souhaitée et activer ou désactiver les grandeurs en cliquant dessus.

1



Mode multiexpérience

Le mode multiexpérience est utilisé :

- pour acquérir la même grandeur en faisant varier un paramètre (exemple : la loi d'Ohm). Dans ce cas, c'est l'utilisateur qui décide de faire l'acquisition en mode Acquisitions multiples (voir chapitre correspondant),
- pour séparer des expériences ayant des objectifs différents mais portant sur le même thème. C'est le cas dans certains logiciels dédiés de l'Atelier Scientifique comme Spectrophotomètre CCD ou Radioactivité naturelle ... Dans ce cas, c'est le logiciel qui est programmé pour réaliser les acquisitions en mode multiexpérience,
- pour séparer certains traitements des courbes d'origine (exemple : les courbes paramétriques, voir chapitre correspondant).

Dès qu'une expérience multiple est réalisée un menu déroulant apparaît dans le bas de l'écran 1. Ce menu permet de sélectionner l'expérience que l'on souhaite visualiser (aussi bien en mode graphique que tableau).

Graphique

En mode de représentation graphique, le mode multiexpérience n'a que peu d'influence. Il permet de visualiser les courbes associées à une ou toutes les expériences, grâce au menu déroulant.

Attention : les propriétés d'une grandeur ne sont disponibles que lorsque l'on se trouve dans l'expérience comportant cette grandeur.

Tableau

En mode de représentation graphique, le mode multiexpérience permet de visualiser les courbes associées à une ou toutes les expériences, grâce au menu déroulant.

Le tableau

Le choix *Toutes* permet de visualiser l'ensemble des grandeurs dans le tableau, chaque expérience apparaît dans une couleur 2.

Attention :

Le bandeau des grandeurs et unités peut se griser.

Dans ce cas les calculs sont exacts dans une situation donnée et sont susceptibles de ne plus être juste si une modification est apportée au tableau (problèmes d'interpolation et de bijection entre les grandeurs au moment du calcul).

Dans ce cas, procéder à l'application de calcul sur les grandeurs expérience par expérience.

Activité calcul

- Procéder expérience par expérience. Dans ce cas il n'y a aucune modification par rapport à l'utilisation classique de cette activité.
- Visualiser toutes les expériences. Dans ce cas un nouveau menu apparaît en bas à côté de *Recalculer*.

Remplir les champs *Grandeurs*, *Fonctions* et *Unité* 3 sélectionner l'expérience à la quelle doit être appliquée ce calcul 4 et cliquer sur *Recalculer* 5.

Ce calcul peut être appliqué à toutes les expériences souhaitées en changeant d'expérience et en cliquant sur Recalculer.

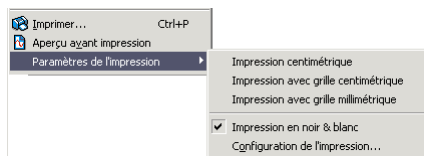
Une boîte de dialogue apparaît si une erreur de calcul se produit pour une expérience.

Ord	A	B	C	D
1	0,00E+00	-5,00E-03	-5,00E-03	-5,00E-03
2	2,00E-02	3,05E-01	1,10E-01	6,00E-02
3	4,00E-02	6,03E-01	2,25E-01	1,25E-01
4	6,00E-02	8,75E-01	3,38E-01	1,90E-01
5	8,00E-02	1,10E+00	4,48E-01	2,53E-01
6	1,00E-01	1,26E+00	5,55E-01	3,15E-01
7	1,20E-01	1,34E+00	6,63E-01	3,78E-01
8	1,40E-01	1,32E+00	7,63E-01	4,40E-01
9	1,60E-01	1,20E+00	8,60E-01	5,03E-01
10	1,80E-01	1,01E+00	9,50E-01	5,63E-01
11	2,00E-01	7,48E-01	1,04E+00	6,23E-01
12	2,20E-01	4,68E-01	1,11E+00	6,83E-01
13	2,40E-01	1,56E-01	1,18E+00	7,38E-01

Grandeurs disponibles : t, u, du

Grande	Fonctions	Unité
u=	acquisition("f(t)")	V
du=	du/dt	V*s^-1
	3	

Recalculer 5 sur Expérience2 4



Impression

Paramètres de l'impression

Configuration de l'impression

Permet de choisir l'imprimante.

L'aperçu avant impression montrera alors toujours les feuilles telles qu'elles seront imprimées sur cette imprimante.

Impression noir et blanc

Si cette option est cochée l'impression se fera en noir et blanc y compris avec une imprimante couleur.

Impression centimétrique

Le graphique est redimensionnée afin que les graduations tombent sur des centimètres ou des demi centimètres.

Impression avec grille centimétrique

Mêmes conditions que précédemment. Le graphique est imprimé sur une grille centimétrique.

Impression avec grille millimétrique

Mêmes conditions que précédemment. Le graphique est imprimé sur une grille millimétrique.

Aperçu avant impression

L'aperçu avant impression (menu *Fichier*), permet de visualiser ce qui va être imprimé.

Dans cet aperçu, une barre des tâches offre plusieurs options :

Imprimante : permet d'imprimer à partir de l'aperçu.

Suivante / Précédente : affiche la page suivante ou précédente.

Deux pages : affiche deux pages à la fois.

Zoom avant et arrière : permet de zoomer pour mieux voir une partie de l'aperçu.



: agrandi ou diminue la taille du tableau dans la page.

Marges : masque ou affiche les marges ;

Indicateur : permet d'imprimer ou non les numéros des cellules.

Imprimer

Pour imprimer : *Fichier/Imprimer*

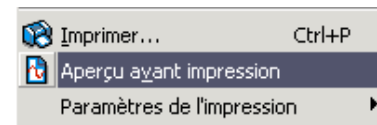
Impression d'un tableau

Pour imprimer la totalité du tableau, se mettre en mode de représentation tableau, afficher les grandeurs à imprimer.

Pour imprimer une zone du tableau, sélectionner la zone souhaitée. Ouvrir un menu contextuel par clic droit sur la zone puis choisir *Définir la zone d'impression*.

Impression du graphique

Pour imprimer un graphique, se mettre en mode de représentation graphique et afficher les grandeurs à imprimer.



Annexes

La qualité vidéo

Définition : Trame

(Cas d'une acquisition vidéo par caméra analogique ou numérique.)

Ensemble des lignes balayées en 0,02 seconde par le faisceau d'électrons du tube cathodique pour former une demi image. Soit 312,5 lignes puisqu'une image complète se forme sur 625 lignes (en Pal et Secam).

Une image complète est donc le résultat de l'entrelacement des trames paires et impaires.

Conséquences :

L'acquisition d'une séquence vidéo peut conduire à un "dédoublage d'images" lié à la non superposition parfaite des trames paires et impaires.

Astuce :

Lors du paramétrage de la carte, on se place dans des conditions demi image et demi résolution. (Voir l'aide sur l'acquisition rapide).

Infos vidéo

Caméscope et webcam

Image d'une séquence vidéo obtenue avec une webcam.

Vitesse d'obturation de 1/100e seconde.

Même éclairage que précédemment.

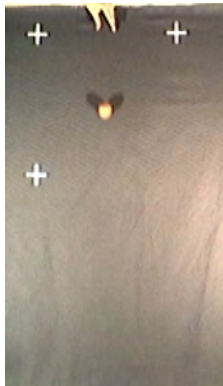
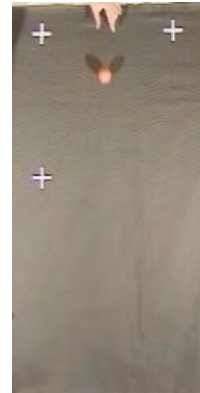


Image d'une séquence vidéo obtenue avec un caméscope.

Vitesse d'obturation de 1/100e seconde.

Même éclairage que précédemment.

Paramétrage de l'acquisition : demi image et demi résolution (cf ci-contre).



Remarque : L'image obtenue est réduite par rapport à celle obtenue à l'aide d'une webcam. Elle est exploitable dans Génériss avec ou sans zoom.

Définition : Vitesse d'obturation

Temps d'exposition lumineuse du capteur d'une caméra.

Conséquences

Si on augmente la vitesse d'obturation (ex on passe de 1/50e s à 1/100e s) l'image est plus nette (moins de traînée de l'objet en mouvement) mais plus sombre.

Astuces

Il est conseillé d'utiliser un éclairage adéquat selon la vitesse d'obturation utilisée.

Influence de la vitesse d'obturation et de l'éclairage.

Douzième image d'une séquence vidéo. Douzième image d'une séquence vidéo.

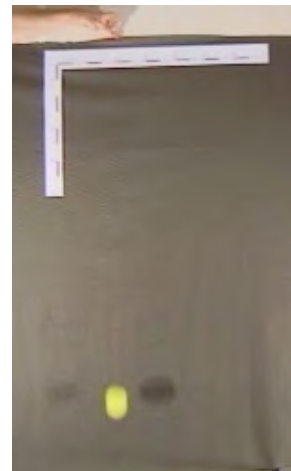
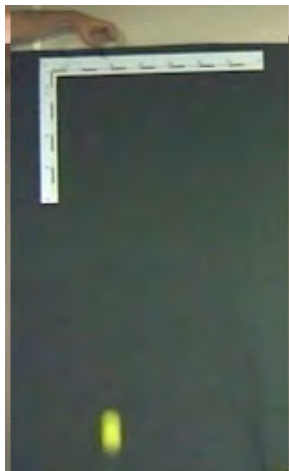
Vitesse d'obturation de 1/50e seconde. Vitesse d'obturation de 1/100e seconde.

Vidéo obtenue avec un caméscope analogique.

Vidéo obtenue avec un caméscope Analogique.

Aucun éclairage par des projecteurs (éclairage ambiant).

Eclairage par deux projecteurs de 300 W chacun placés 1 m devant une tenture et distants de 2 m de part et d'autre du centre de la balle.



Scanner

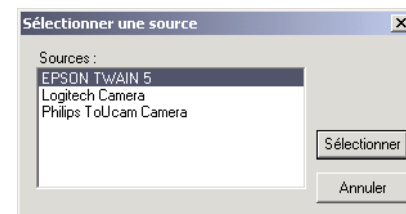
Il est possible de scanner une image directement à partir du logiciel.

Ceci permet par exemple de numériser une chronophotographie trouvée sur un livre afin de la traiter.

Ce module est compatible avec toutes les sources de type TWAIN.

Comment procéder :

- Une fois le scanner, installé et connecté. Ouvrir le logiciel, se mettre en mode de représentation vidéo.
- Dans le menu *Fichier*, utiliser l'option sélectionner la source.
- Sélectionner le scanner.
- Il ne reste plus qu'à faire l'acquisition (*Fichier/Acquérir*).
- L'image apparaît dans la fenêtre vidéo et peut alors être traitée.



.....

Installation

Installation	92
Configuration nécessaire	95
Service Après Vente.....	96

Installation

Sur un poste

❶ Installation d'un logiciel

❷ Mise à jour

Permet de mettre à jour les versions antérieures de tous les logiciels de la collection l'Atelier Scientifique dont vous disposez (voir détails en fin de chapitre).



Installation

Insérez le CD dans le lecteur de votre ordinateur, la fenêtre suivante apparaît. Cliquez sur « cliquez ici » ❶ ou ❷ selon ce que vous souhaitez réaliser.



La Fenêtre ❸ apparaît, après avoir accepté les termes du contrat, taper le code à 7 caractères, puis cliquer sur suivant.

La fenêtre ④ suivante apparaît, cliquer sur suivant.

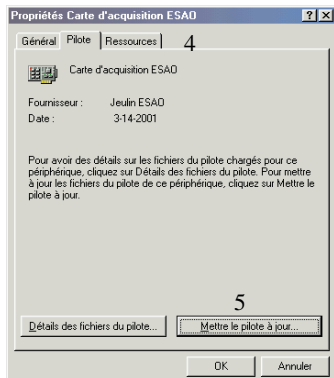
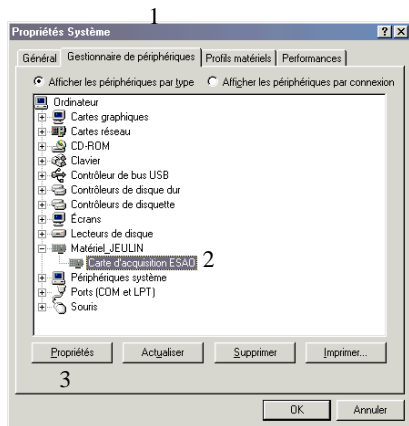
L'installation se déroule alors ⑤

Après quelques minutes, la fenêtre suivante ⑥ apparaît, l'installation est terminée



Installation

MAJ pilote



Mise à jour des pilotes de votre carte

Insérer le cédérom dans le lecteur le cédérom :

- Aller dans poste de travail, puis propriétés par clic droit.
- Choisir l'onglet gestionnaire de périphériques 1, cliquer sur *Matériel JEULIN*.
- Sélectionner carte d'acquisition ESAO 2 et cliquer sur propriétés 3.
- Aller dans l'onglet pilote 4 et cliquer sur mettre à jour le pilote 5.
- Cliquer sur suivant, rechercher un meilleur pilote que celui utilisé actuellement, cliquer sur suivant.
- Valider en cliquant sur suivant.

L'écran ci-contre apparaît.

- Sélectionner *Définir un emplacement* 6 et lecteur de CD/Drivers 7.
- Puis cliquer sur parcourir 8.
- Cliquer 2 fois sur suivant 9, Windows installe la mise à jour du pilote de votre carte PCI.
- Lorsque le dernier écran s'affiche, cliquer sur *Terminer*



Configuration nécessaire

Configuration informatique

Le logiciel fonctionne avec les systèmes d'exploitation Windows 98, ME, NT200 ou XP ou VISTA

Nécessite de disposer d'Internet explorer 5.5 ou supérieur.

La configuration minimale de l'ordinateur est un processeur Pentium II 600 MHz avec une mémoire vive de 256 Mo et une carte vidéo en résolution minimum 800 x 600 (1024 x 768 conseillé).

.

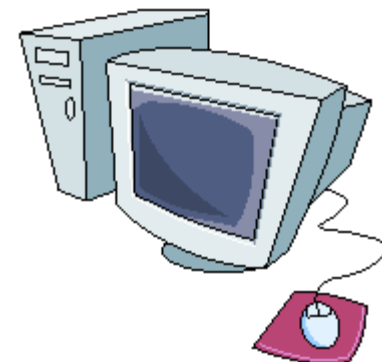
Matériel complémentaire pour l'acquisition vidéo

Avec une webcam : la performance dépend de la configuration Ordinateur/Webcam/Logiciels résidents.

Avec une source vidéo PAL/SECAM (caméra, caméscope, magnétoscope) : connexion à une carte de numérisation compatible "vidéo for Windows" (Miro DC10,...) supportant le format avi.

Remarque :

Le traitement automatique n'est possible qu'avec des vidéos enregistrées en plus de 256 couleurs.



Service Après Vente

Pour tous problèmes, réparations, réglages ou pièces détachées, s'adresser à :

Support Technique JEULIN

BP 1900

27019 EVREUX CEDEX

Tél. : 0 825 563 563*

**0.15 € TTC/ min à partir d'un poste fixe*



Rue Jacques-Monod, ZI n°1, Nétreville, BP 1900, 27019 Evreux cedex, France
Métropole - Tel : +33 (0)2 32 29 40 00 - Fax : +33 (0)2 32 29 43 99
International - Tel : +33 (0)2 32 29 40 42 - Fax : +33 (0)2 32 29 43 05
Minitel : 3614 JEULIN - Internet : www.jeulin.fr - E-mail : support@jeulin.fr
SA au capital de 3 233 762 € - RCS Evreux B 387 901 044 - Siret 387 901 044 00017

000 333
000 344
000 350