



FT 10 – Utilisation de Latispro

Ce qu'il faut savoir et savoir faire

- Mesurer une tension à l'oscilloscope numérique
- Mesurer un décalage temporel/déphasage à l'aide d'un oscilloscope numérique.
- Enregistrer un phénomène à l'aide d'une caméra numérique et repérer la trajectoire à l'aide d'un logiciel dédié, en déduire la vitesse et l'accélération.

I. Mise en route

La centrale d'acquisition Sysam-SP5 associée au logiciel LatisPro comporte :

- 2 sorties analogiques permettant de créer 2 générateurs basse fréquence (GBF) capables de générer des signaux de diverses sortes.
- 8 entrées analogiques permettant de créer 8 voies d'oscilloscopes.
- 1 port de 8 Entrées sorties logiques



- **Alimenter** l'interface Sysam avec l'adaptateur secteur et la relier à l'ordinateur à l'aide du **câble USB** : la diode rouge de l'interface s'allume lorsqu'elle est reconnue par le logiciel.
- **Lancer le logiciel Latis-Pro** sur l'ordinateur : l'interface doit alors s'activer.

II. Acquisition de tensions

1. Activation des entrées



Un clic sur ce bouton ouvre la **fenêtre de gestion des entrées** de l'interface.



Avec ses 8 entrées analogiques numérotées de 0 à 7 (EA0 à EA7), le boîtier permet d'acquérir simultanément 8 **tensions mesurées entre l'entrée correspondante et la masse du boîtier**.

On peut également acquérir 4 tensions en mode différentiel qu'on peut activer en cliquant sur le carré central (EA0 – EA4 par exemple).

On **active les entrées** utilisées en cliquant sur les **boutons correspondants** (une entrée peut être désactivée en cliquant à nouveau sur le bouton)

En cliquant sur **Ajouter les courbes**, on peut superposer plusieurs acquisitions successives sans perdre les précédentes.

Pour **renommer une entrée** : après l'avoir activée, effectuer un **clic droit** sur le bouton de l'entrée et choisir l'option **Propriétés de la courbe**.

2. Paramétrage de l'acquisition

Sous la fenêtre de gestion des entrées, se trouve la fenêtre de réglage des paramètres de l'acquisition et de déclenchement.



☞ Choisir le mode **Temporelle**.

- **Durée d'acquisition et nombre total de points :**

☞ On réglera dans **Total** la durée d'acquisition sur la durée caractéristique du phénomène à enregistrer, et le nombre total de points dans **Points**, typiquement 1000.

LatisPro affiche alors la période d'échantillonnage "Te", c'est-à-dire la durée entre deux points de mesure : $Te = \text{Durée totale} / \text{Nombre de points}$.

- **Déclenchement :**

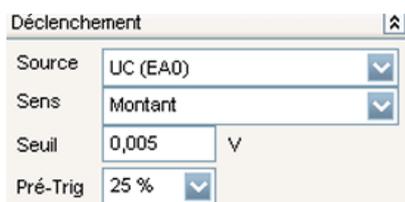
- **Source** : permet de choisir la **voie souhaitée** comme signal de déclenchement de l'acquisition (souvent EA0)
- **Sens** : permet de choisir un déclenchement sur **front montant ou descendant**.
- **Seuil** : permet de choisir la **tension de seuil** de déclenchement.

Le Pré-Trig permet de visualiser le signal mesuré avant que la condition de déclenchement ne soit atteinte. Laisser à 0% sauf indication contraire.

3. Acquisition

On **démontre l'acquisition** en appuyant sur la **touche F10**. Lorsque le critère de déclenchement est satisfait, les données sont recueillies.

Si on ne choisit **aucune source de déclenchement** : l'acquisition démarre dès l'appui sur la touche "F10" sinon l'acquisition démarre dès que la tension source passe par la valeur seuil dans le sens choisi.



Ici, après appui sur la touche "F10", l'acquisition démarre dès que la tension EA0 passe par la valeur 0,005V dans le sens des valeurs croissantes.

On peut **interrompre l'acquisition** en appuyant sur **Esc**.

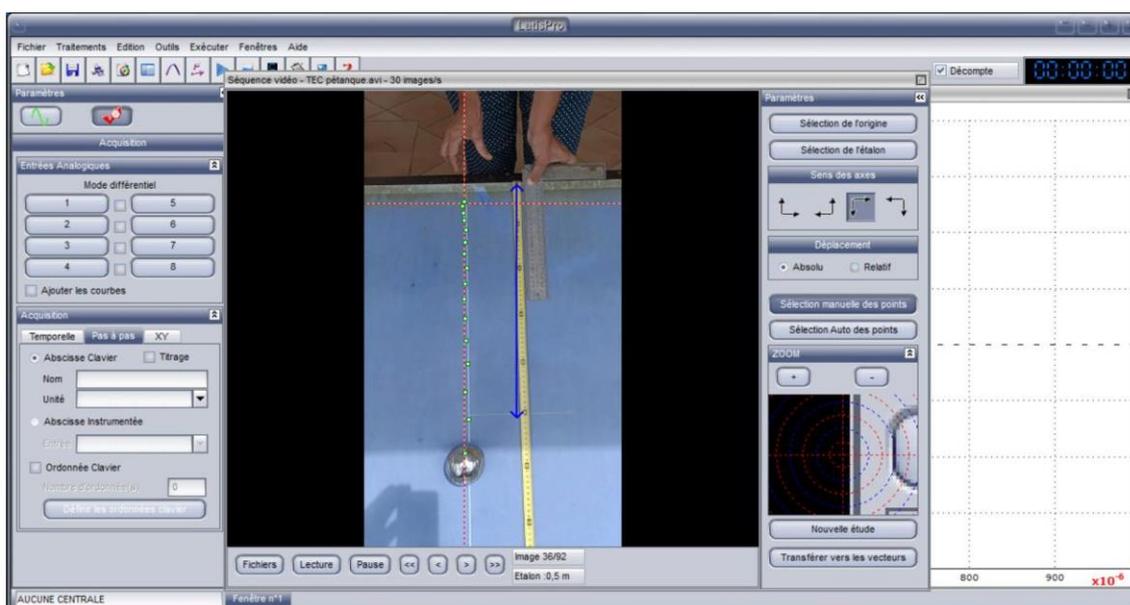
En pressant à nouveau la touche **F10**, l'interface s'arme à nouveau et effectue, si le critère de déclenchement est satisfait, une **nouvelle acquisition** qui vient remplacer l'ancienne ou se rajoute si on a choisi Ajouter les courbes.

III. Analyse d'une vidéo par chronophotographie

→ Ouvrir le mode **Analyse de séquences vidéos** depuis le menu **Edition** ou sur l'icône .
 → Sélectionner la séquence vidéo à analyser via l'explorateur accessible depuis le bouton **Fichiers**. Les commandes de bases associées au lecteur vidéo, permettent d'analyser la vidéo :



- ✓ Le bouton "**Lecture**" permet de lire la séquence vidéo.
- ✓ Le bouton "**Pause**" permet d'interrompre la lecture en cours.
- ✓ Le bouton "<<" permet de revenir au début de la séquence.
- ✓ Le bouton "<" permet de reculer d'une image.
- ✓ Le bouton ">" permet d'avancer d'une image.
- ✓ Le bouton ">>" permet d'aller à la fin de la séquence.



- **Sélectionner l'origine des axes** : cliquer sur le bouton **Sélection de l'origine**, puis cliquer sur la position que l'on désire choisir comme origine des échelles.
- **Sélection de l'étalon** : Après avoir cliqué sur le bouton **Sélection de l'étalon**, sélectionner à l'aide du nouveau pointeur associé à la souris, l'origine puis la fin de l'étalon (relâcher le bouton de la souris entre les 2 pointages). Une flèche à double pointe est alors automatiquement adaptée à la distance définie. Saisir la valeur étalon en mètre correspondant à ce tracé (champ **Longueur**).
- **Sens des axes** : A l'aide du bouton **Sens des axes**, définir le sens d'évolution du mouvement.

La **sélection manuelle des points** s'effectue en faisant défiler le film image par image à partir de la première image choisie comme origine temporelle.

- Cliquer sur le bouton **Sélection manuelle des points**.
- A l'aide de la souris **cliquer sur l'objet** en mouvement : le point sélectionné est marqué. Ses coordonnées sont automatiquement sauvegardées, et la séquence vidéo est avancée d'une image. Recommencer cette opération jusqu'à la dernière image de la séquence vidéo.
- La saisie s'achève en cliquant sur le bouton **Terminer la sélection manuelle**.
- Fermer la fenêtre vidéo pour traiter les données.

IV. Graphiques



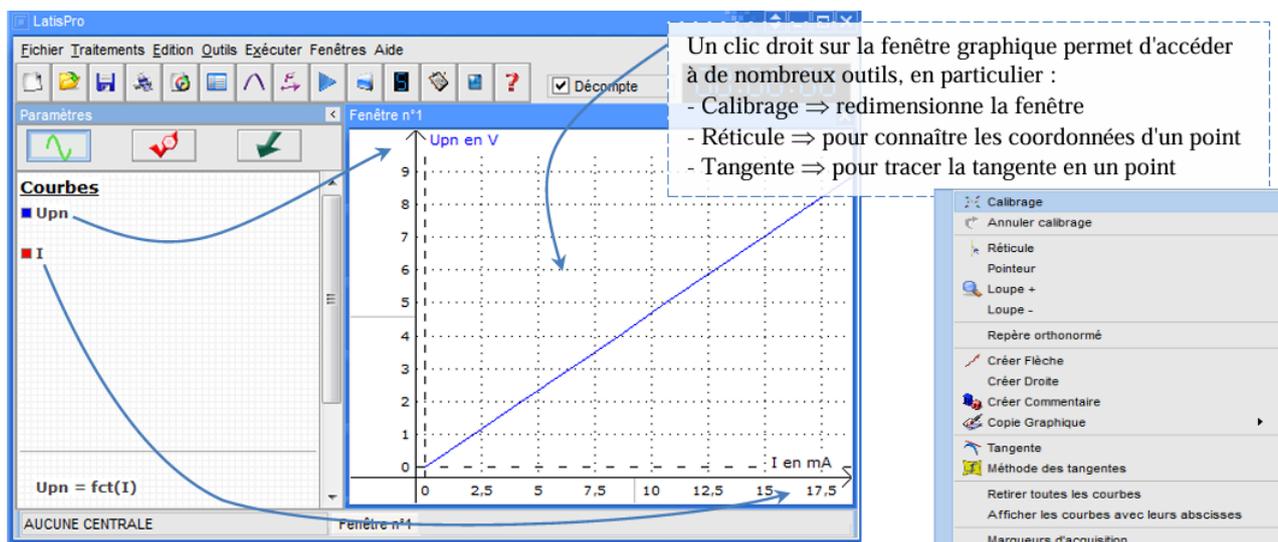
1. Visualiser un graphique

ouvre la fenêtre de **gestion des graphiques** qui permet de tracer des courbes.

Les variables (EA0,...., "Mouvement X" et "Mouvement Y") apparaissent dans la fenêtre de la **liste des courbes**.

On fait **apparaître la courbe** dans la fenêtre graphique avec un **glisser-déplacer d'une variable** sur le côté gauche de l'axe des ordonnées et/ou en dessous de l'axe des abscisses,

Si la courbe se note $EA0=fct(Temps)$, le temps est automatiquement mis en abscisse.



Pour **retirer une variable** d'un graphique, faire un **clic droit sur le nom de la variable** puis choisir "**Retirer**".

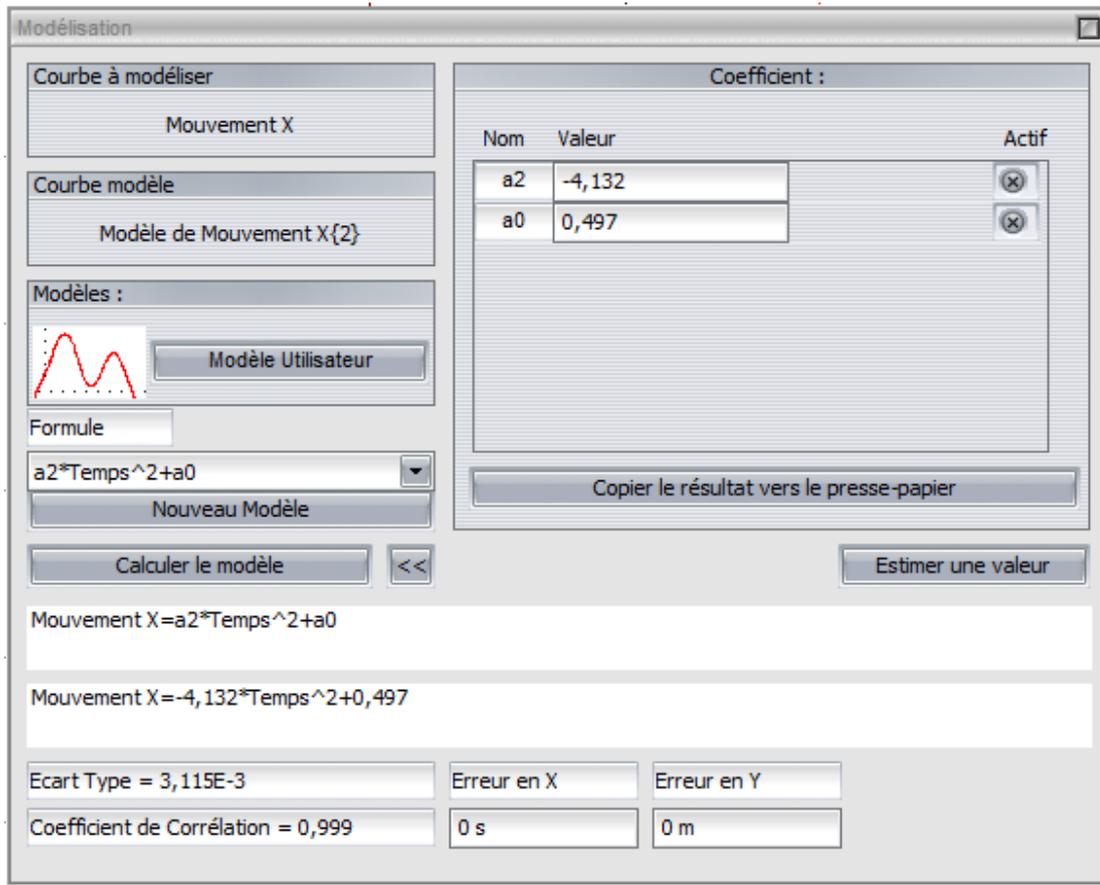
Un **double-clic sur le nom d'une courbe** dans la fenêtre de la liste des courbes permet de **modifier différents paramètres de la courbe** : nom, couleur, style, unité.

2. Modélisation

La **modélisation** se lance depuis le menu **Traitements** du bandeau principal ou en appuyant sur la touche **F4** ou en cliquant sur l'icône correspondante.

- Faire un **glisser-déplacer** de la courbe à modéliser depuis la zone **Liste des courbes** dans le champ **Courbe à modéliser**.
- **Choisir un modèle** parmi l'ensemble des **modèles prédéfinis** ou définir un modèle personnalisé (**Modèle utilisateur**) en entrant l'expression du modèle dans **Formule**.

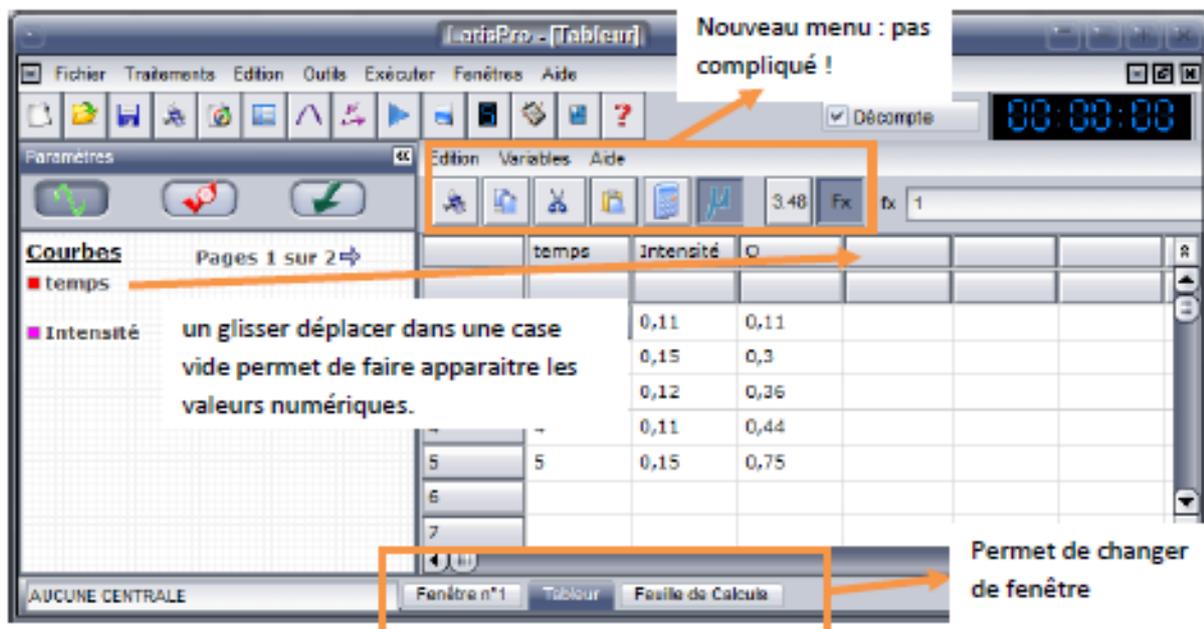
- Cliquer sur **Calculer le modèle** puis sur >> pour avoir accès aux coefficients calculés ainsi qu'aux paramètres statistiques



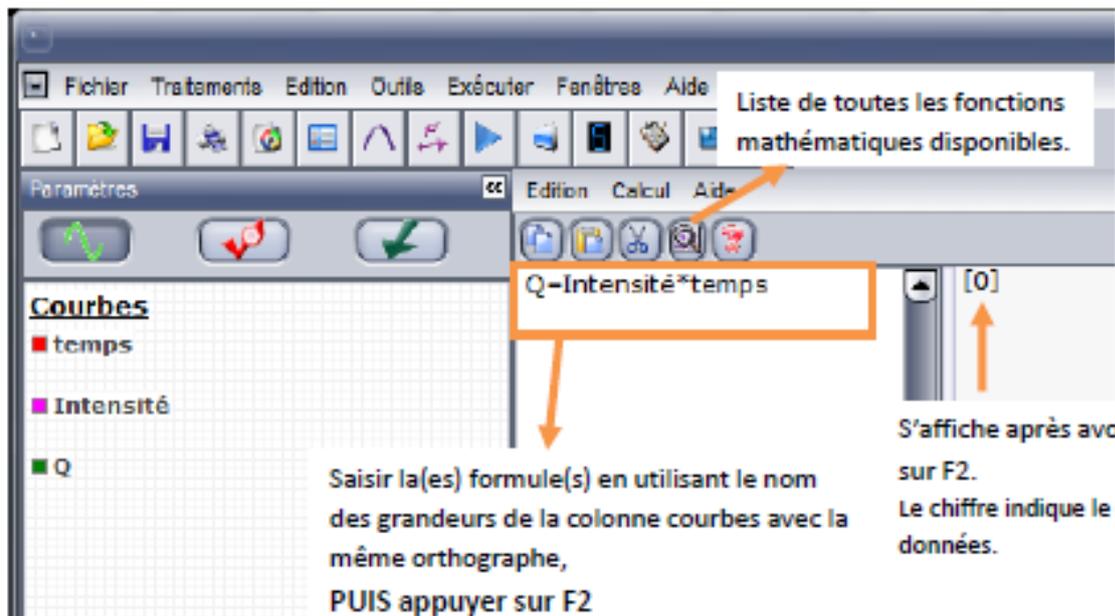
V. Autres traitements des données

Dans **Traitements** Latispro offre d'autres possibilités :

- **Mode tableur (F11)** : Permet d'avoir accès à toutes les valeurs numériques d'une variable acquise, la saisie manuelle de données ou encore le calcul d'une nouvelle variable (la case **fx** permet de saisir la formule voulue en commençant toujours par =).



- **Mode feuille de calcul (F3)** : Permet de faire calculer une nouvelle grandeur à partir de grandeurs obtenues par acquisition sans utiliser le tableur ou de définir des constantes.



The screenshot shows the Latispro software interface. At the top, there is a menu bar with 'Fichier', 'Traitements', 'Edition', 'Outils', 'Exécuter', 'Fenêtres', and 'Aide'. Below the menu bar is a toolbar with various icons. A dropdown menu is open under 'Traitements', showing 'Liste de toutes les fonctions mathématiques disponibles.' Below this, there is a 'Paramètres' section with three buttons (green, red, green). The main window is titled 'Edition Calcul Aide' and contains a grid for data. On the left, there is a 'Courbes' section with three entries: 'temps' (red square), 'Intensité' (purple square), and 'Q' (green square). In the center, a formula input field contains 'Q=Intensité*temps'. To the right of the formula field, there is a vertical scroll bar and a button labeled '[0]'. Below the screenshot, there are two text blocks: 'Saisir la(es) formule(s) en utilisant le nom des grandeurs de la colonne courbes avec la même orthographe, PUIS appuyer sur F2' and 'S'affiche après avoir appuyé sur F2. Le chiffre indique le nombre de données.'

Saisir la(es) formule(s) en utilisant le nom des grandeurs de la colonne courbes avec la même orthographe, PUIS appuyer sur F2

S'affiche après avoir appuyé sur F2. Le chiffre indique le nombre de données.

- **Calculs spécifiques sur une courbe**

- Cliquer sur le menu **Traitements** puis **Calculs spécifiques**.
- Faire un **glisser-déplacer** de la courbe à traiter.

Le logiciel permet de calculer la dérivée, l'intégrale ou de faire l'analyse de Fourier du signal, ...