

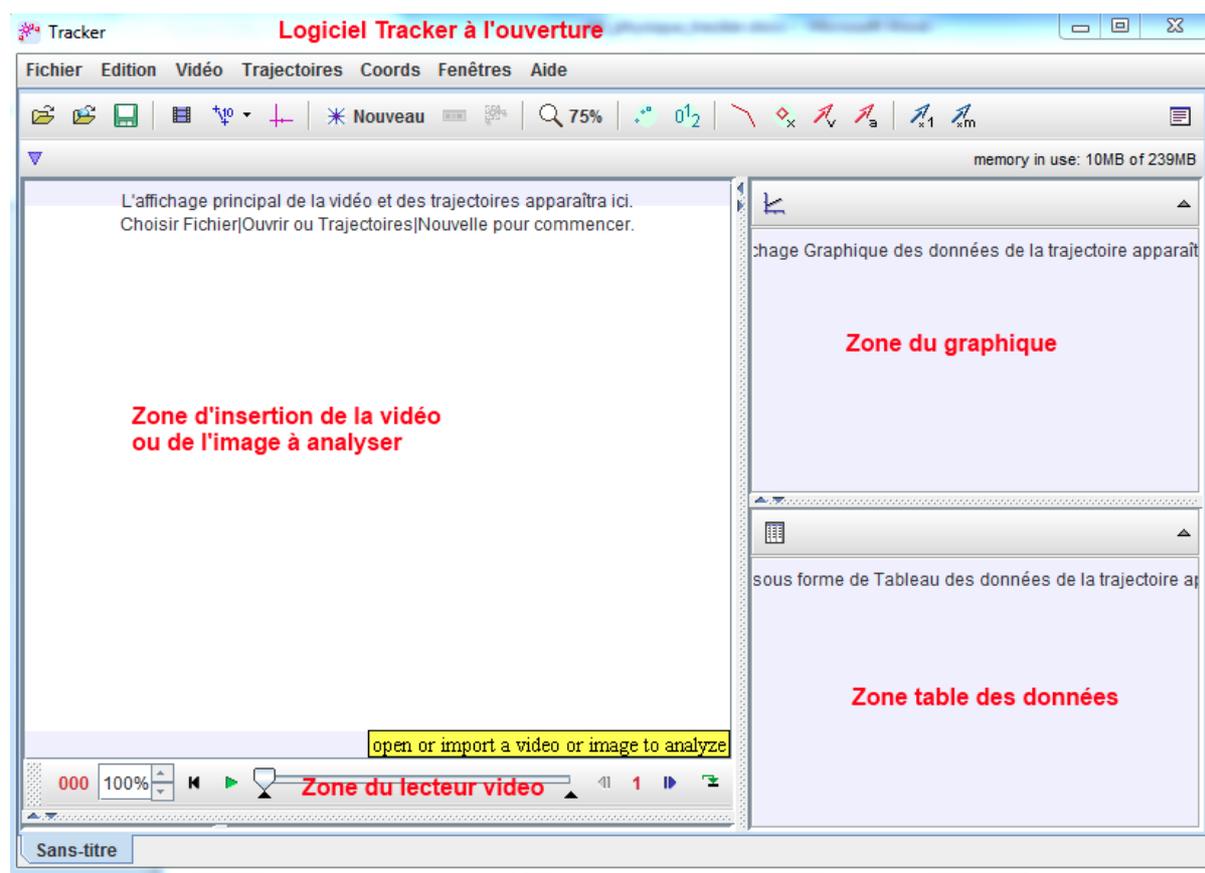
Tracker.

- Tracker est un logiciel d'analyse vidéo et de modélisation physique basé sur l'Open Source Physics.
- Tracker a été conçu pour être utilisé dans l'enseignement de la physique.
- Tracker est un logiciel open source et multiplateforme écrit en JAVA disponible à cette adresse: <http://www.cabrillo.edu/~dbrown/tracker/>
(Choisir le logiciel en fonction de votre ordinateur)

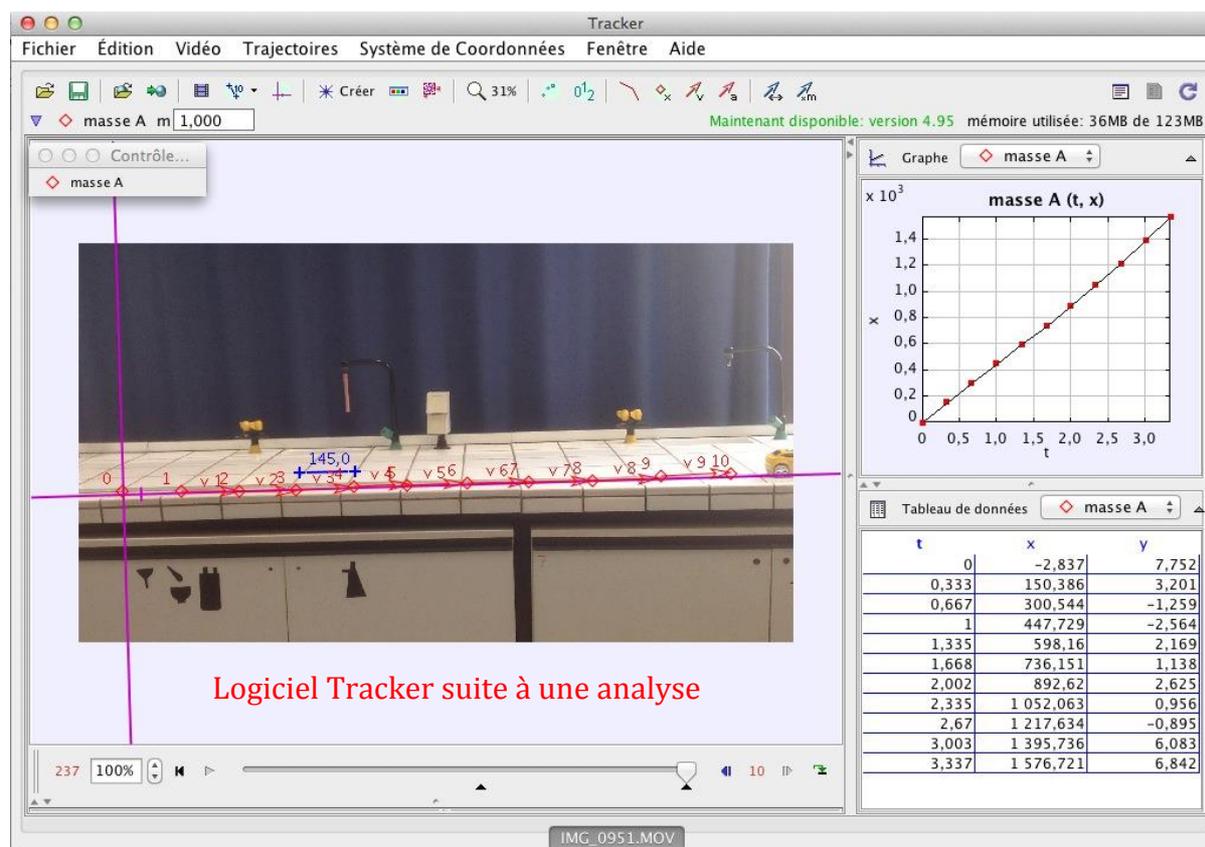
Survol Rapide.

- Tracker permet d'obtenir rapidement et facilement des graphiques de la position, de la vitesse et de l'accélération en fonction du temps d'un mobile, à partir d'une vidéo.
- Tracker permet de réaliser des modèles cinématiques en indiquant les forces agissant sur le centre de masse et de les comparer à la réalité via une vidéo.

Au démarrage de Tracker, la fenêtre suivante apparaît:



Tracker.
Prise en main rapide.



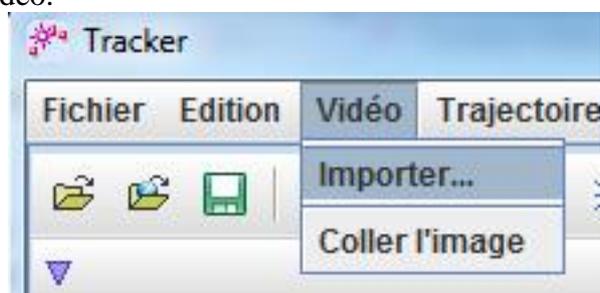
En insérant une vidéo dans la zone d'insertion il nous est possible de l'analyser. On avance la vidéo image par image à partir du lecteur et on marque la position de l'objet en mouvement.

Automatiquement le graphique de la position (vitesse, accélération, etc...) en fonction du temps se construit dans la zone graphique et les données s'inscrivent dans la zone table des données.

D'autres outils sont disponibles pour analyser les graphiques, régression (linéaire, parabole, sinus, etc...) coefficient de détermination, etc....

Positionner le système d'axes.

Après avoir inséré la vidéo.



Tracker.
Prise en main rapide.

Playful science 10

Cliquez sur le bouton qui permet d'afficher et de masquer le système d'axe.

Positionner le système d'axe en cliquant sur le point (0,0), en tenant et en le déplaçant.

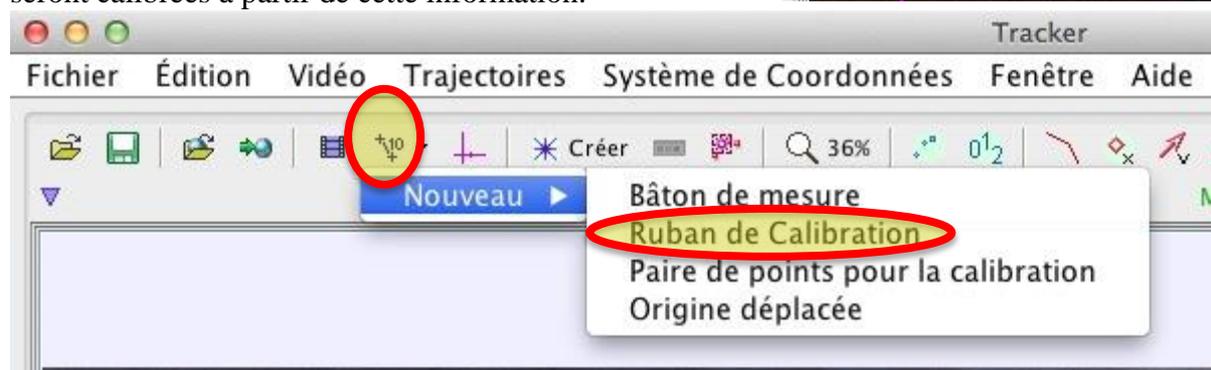
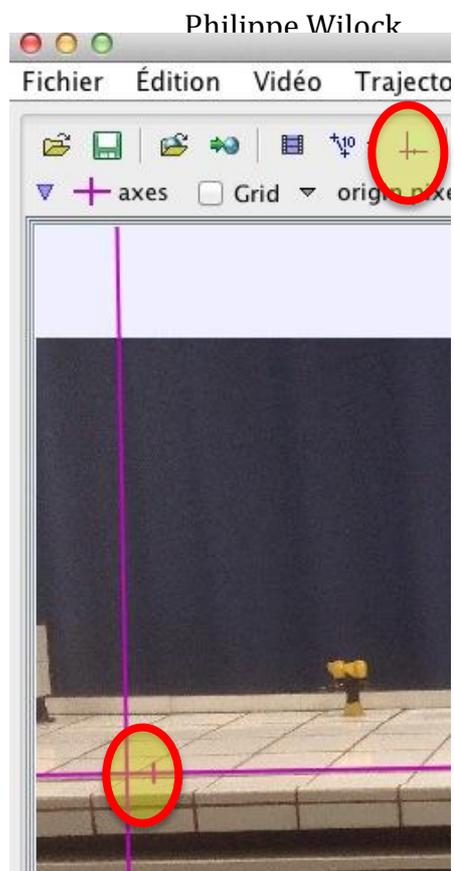
Il est aussi possible de faire tourner le système d'axe pour qu'il s'ajuste au mouvement. Pour cela il faut cliquer sur la petite barre qui représente la direction des x positifs.

Positionner le système d'axe permet d'avoir des graphiques plus simples puisqu'il est possible de déterminer dans quel cadran se dérouleront les mouvements.

Calibrer la vidéo.

Calibrer la vidéo permet de dire au logiciel la mesure d'un objet qui apparaît dans la vidéo afin que le logiciel puisse analyser les positions selon les valeurs réelles.

Notez que toutes les mesures faites lors de l'analyse seront calibrées à partir de cette information.

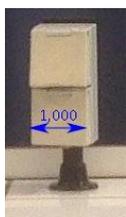


Cliquer sur l'outil mesure → nouveau → Ruban de calibration.

Déplacer les extrémités de la flèche sur l'objet choisi puis indiquer la mesure de l'objet.

Astuce.

Si vous avez une vidéo pour laquelle il n'y a pas de d'objet dont vous connaissez les dimensions, vous pouvez choisir un objet fixe de votre vidéo et l'utiliser pour le calibrage de la vidéo.



Tracker.
Prise en main rapide.

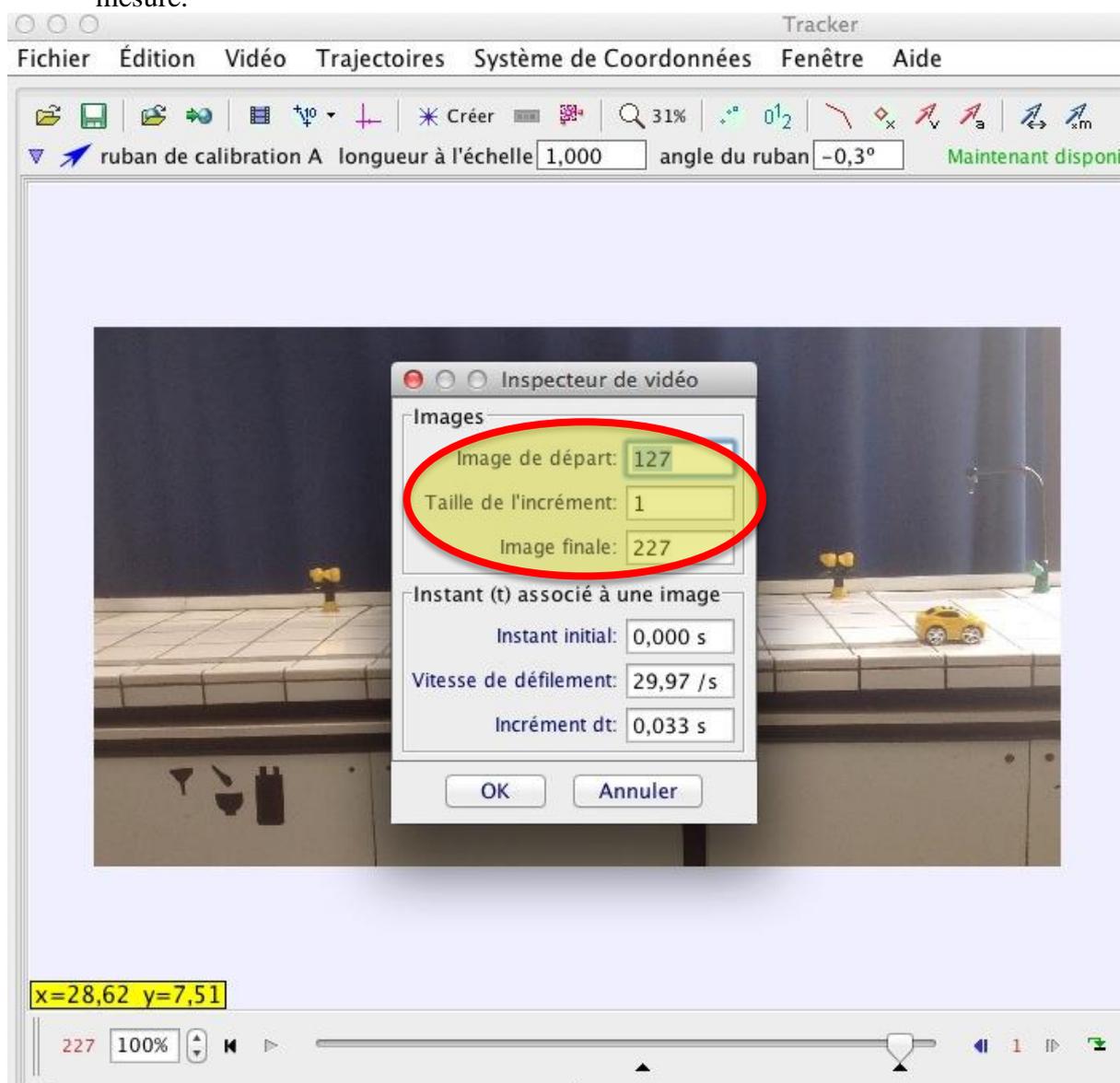
Par exemple, dans la capture ci-contre, j'ai choisi la prise comme unité de mesure, j'ai donc mis mes flèches de calibrage et noté 1 comme mesure. A partir de maintenant, toutes les mesures seront en « *prise* »; il a parcouru 3,5 « *prise* »; il va à une vitesse de 5 « *prise* »/s ou encore il accélère à 7 « *prise* »; par /s².

Pointer l'objet en mouvement.

Pointer consiste à marquer la position de l'objet à chaque image de la vidéo afin d'obtenir un graphique de la position en fonction du temps.

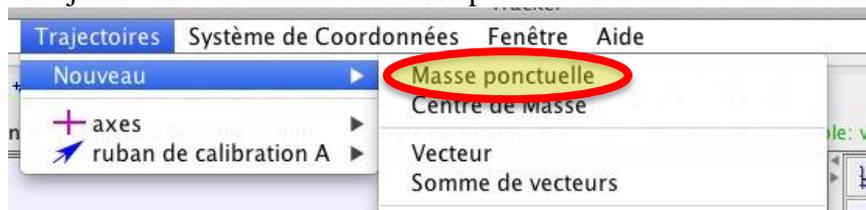
Pré-requis.

- Avoir défini le début et la fin de la vidéo.
- Avoir positionné le système d'axes.
- Avoir calibré sa vidéo.
- Avoir choisi en fonction de la rapidité du mouvement le nombre d'image entre chaque mesure.



Tracker.
Prise en main rapide.

Dans le menu Trajectoires → nouveau → masse ponctuelle.



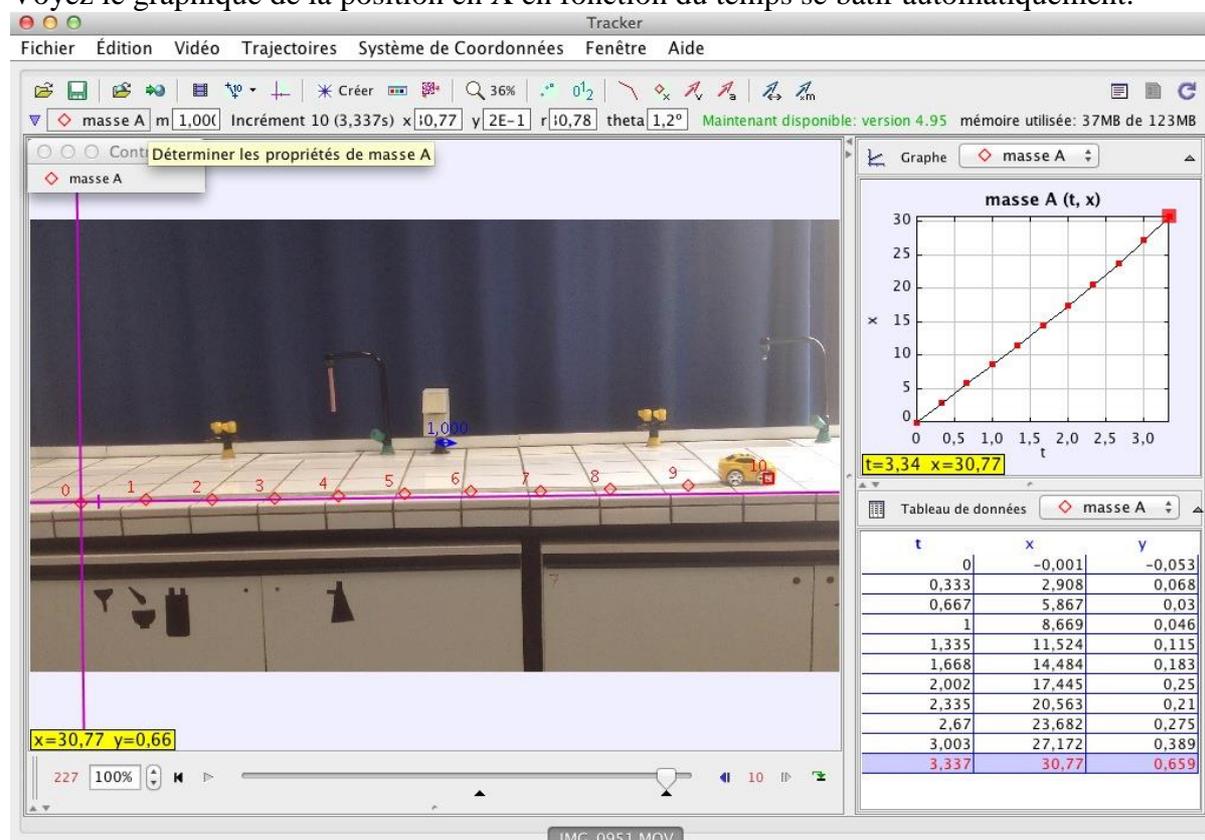
Vous pouvez renommer la masse A en cliquant dessus avec le bouton de droite.



Pour effectuer un pointage, appuyer sur **shift** et **cliquez avec la souris** sur la position de l'objet. Un point apparaît et la vidéo avance d'une image (ou selon votre choix).

Recommencez la procédure.

Voyez le graphique de la position en X en fonction du temps se bâtir automatiquement.



Pour **déplacer un point** qui serait mal positionné cliquez dessus, tenez et déplacez.

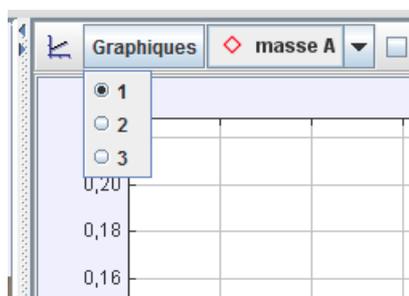
Pour **supprimer un point**, cliquez dessous et appuyez sur la touche supprimer (delete).

Tracker.
Prise en main rapide.

Observer une multitude de graphiques.

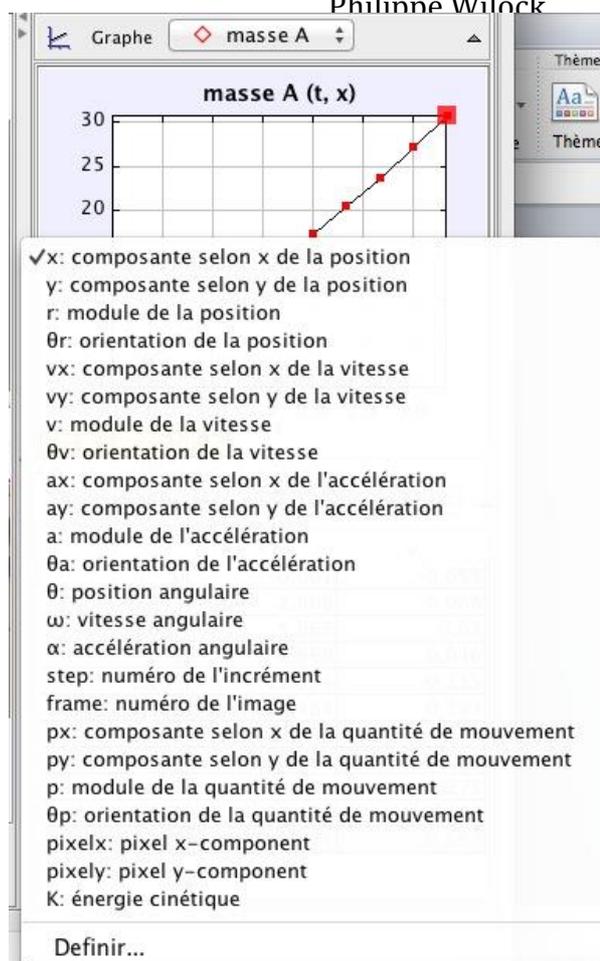
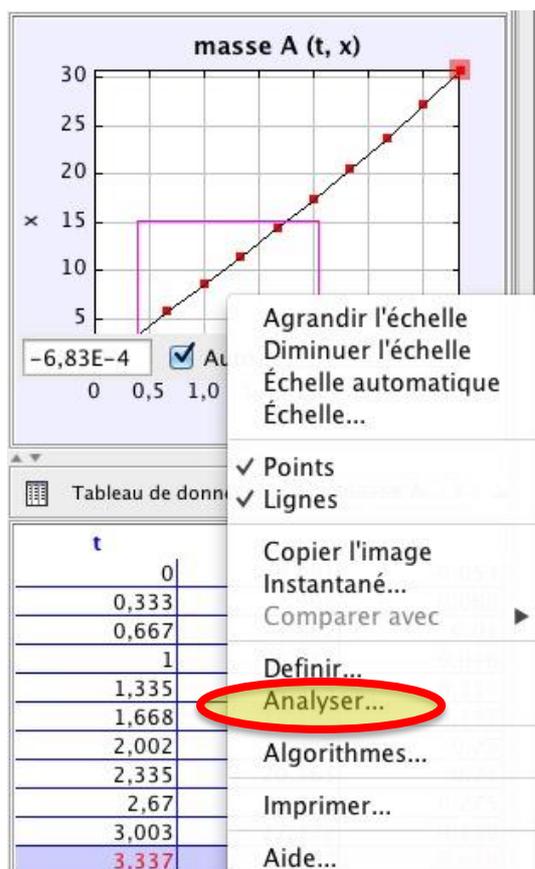
En cliquant sur l'étiquette des axes, il est possible de choisir la variable qui sera représentée en y et en x.

Astuce.



En cliquant sur graphique vous pouvez faire afficher jusqu'à 3 graphiques simultanément.

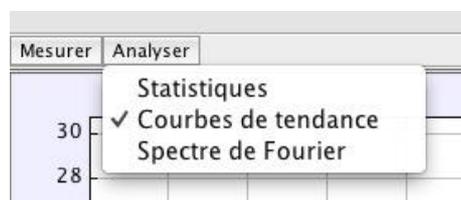
Analyser les graphiques.



Tracker offre diverses options d'analyse des graphiques.

Pour accéder aux options d'analyse de Tracker, faites un clic droit (*ctrl click sur mac*) sur le graphique et sélectionner **Analyser**.

Une nouvelle fenêtre s'ouvre avec les outils d'analyse. En cochant les cases en haut de la fenêtre vous pouvez faire apparaître les options.



Tracker.
Prise en main rapide.

Lorsque vous sélectionnez **Analyser** → **Courbe de tendance** la section du bas vous offre différentes courbes (1), l'équation de celle-ci (2) ainsi que les paramètres (3) que vous pouvez faire varier en cliquant dessus.

Nom de la courbe de tendance: Droite 1	Test de tendance...	Paramètre	Valeur
Équation de la courbe de tendance: $x = A \cdot t + B$ 2		A	9,100E0
<input checked="" type="checkbox"/> Courbe de tendance automatique 4	déviatiion associée à la moyenne quadratique (rms): 3,523E-1 5	B	-3,548E-1
			3

Vous pouvez opter pour un ajustement automatique en cochant la case **Courbe de tendance automatique** (*AutoFit*) (4). Un case vous indique le degré d'ajustement (5) coefficient de détermination r^2 ou la moyenne quadratique (rms deviation).