

Présentation d'une activité d'expertise policière

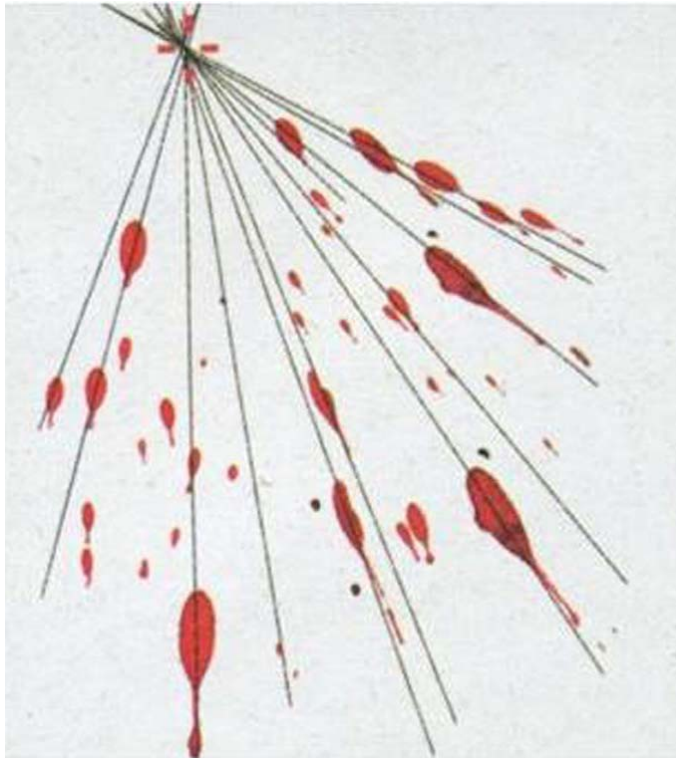
De la 3^e à la terminale

Modélisation de l'origine d'un impact avec l'outil GeoGebra

Département Education - 2014
Cité des sciences et de l'industrie
www.universcience.fr/education



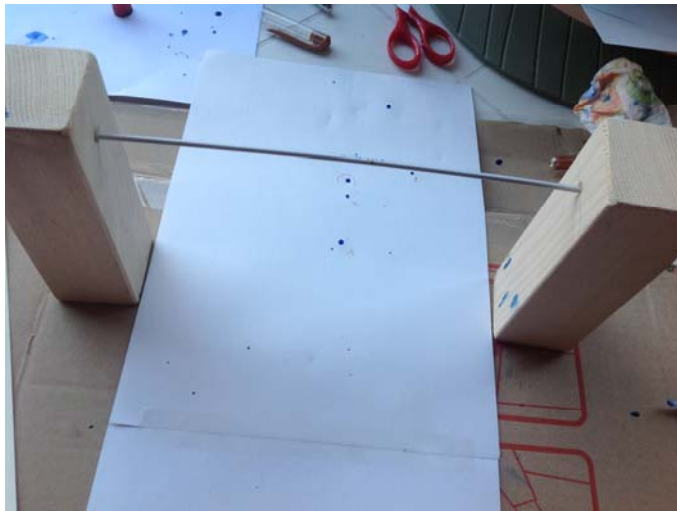
Exemple: Image de traces de sang



© Palais de la découverte

- Les gouttes projetées ont une même origine, qui est l'endroit où la balle est ressortie du corps.
- En étudiant la forme des taches, on peut retrouver la direction qu'avait chaque goutte lorsqu'elle a percuté le mur.

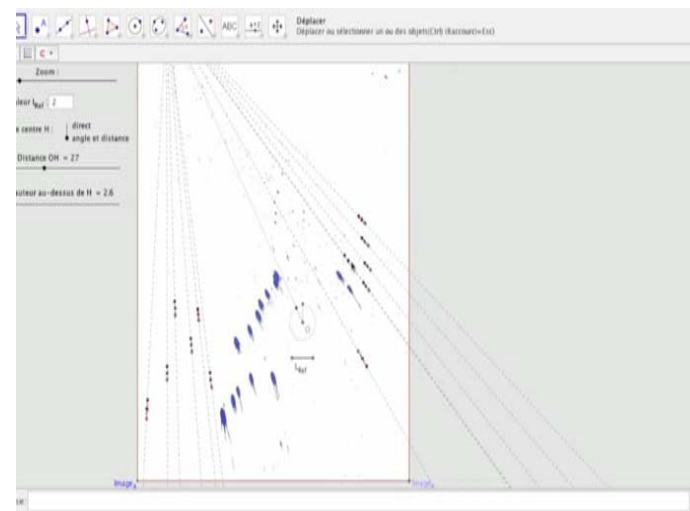
Présentation des activités



© Cité des sciences - L.Bouheraoua

Activité pratique

Image du dispositif

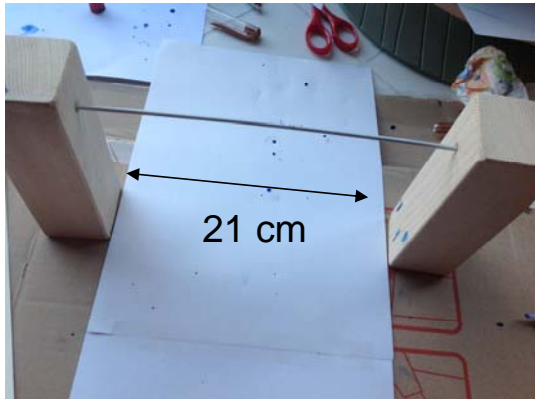


© F.Byasson

Activité numérique

Modélisation de l'impact avec
le programme pratique
GeoGebra

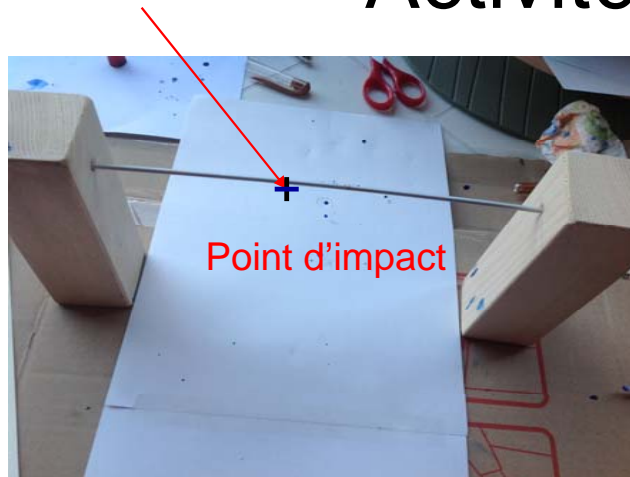
Activité pratique



Matériel utilisé

- Deux supports verticaux gradués d'une hauteur de 30 cm environ et munis d'orifices,
- Une tige cylindrique coulissant dans ces orifices permettant de créer l'impact,
- Une feuille A4 à placer entre les supports sur une table,
- Un stylo plume ou un marqueur

Activité pratique



Mode opératoire

- Réaliser un jet d'encre sur la feuille en tapant le stylo au milieu de la tige sous différents angles.

Remarque importante:

Il faut obtenir des ellipses à la fois grandes et rapprochées.

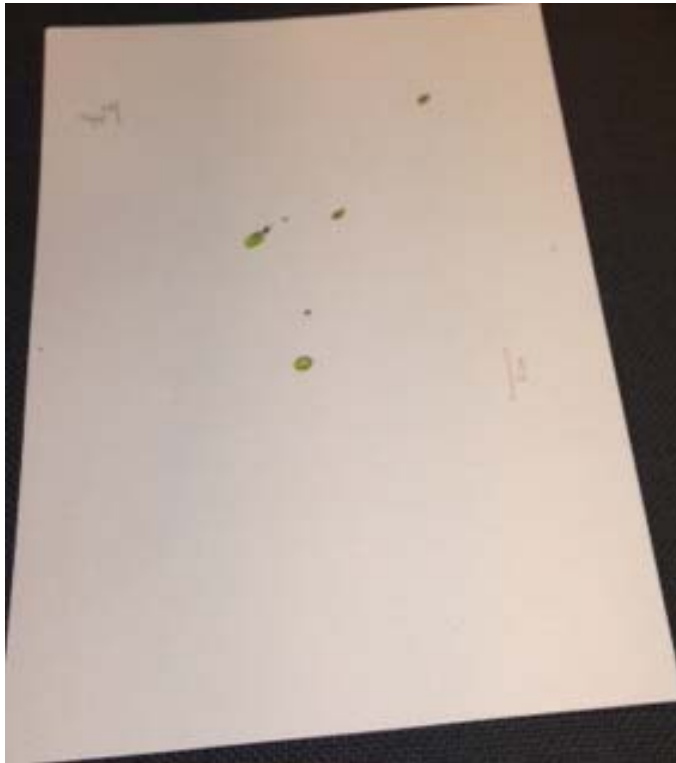
- Réaliser plusieurs essais à différentes hauteurs.



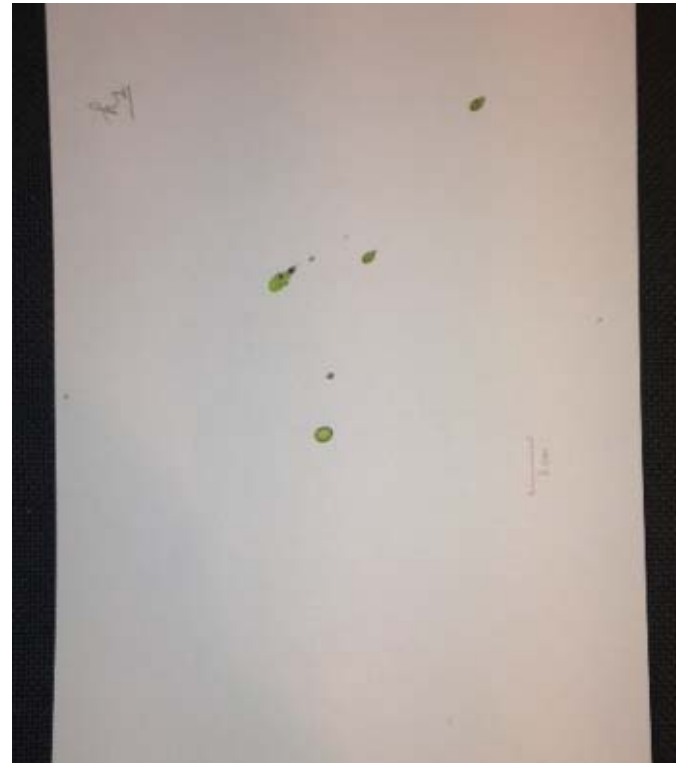
Image scannée

Récupération de l'image

a) Avec un appareil photo, tablette, smartphone...:



Mauvaise prise



Prise correcte

Récupération de l'image

b) Avec un scanner:



Image numérisée

Avantages:

- Echelle directe
- Pas d'erreurs de perspective

Inconvénients:

- Nécessité d'une feuille Format A4 ou A3
- Attendre le séchage des taches

Activité numérique

- Cliquez sur [Retrouver l'origine de taches projetées avec l'outil GeoGebra*](#)

Le programme est muni d'un tutoriel qui vous aide à réaliser complètement l'activité numérique.

*Le logiciel GeoGebra doit être préalablement installé sur votre ordinateur.

Activité numérique

Découverte du programme GeoGebra

The screenshot displays the GeoGebra software interface. The title bar reads "Origine des taches encre projetées1 .ggb". The main window shows a coordinate system with a grid. A central point H is the center of a homothety. A horizontal line L_{Ref} is drawn below H . A vertical rectangle is drawn with its bottom edge on L_{Ref} . Dashed lines radiate from H through the rectangle. Several points are marked on these lines, including $A, A', A'', A''', A_r, A_r', A_r''$ and $B, B', B'', B''', B_r, B_r', B_r''$. The left sidebar lists objects under "Objets libres" and "Objets dépendants".

Objets libres

- $Image_A = (2.5, -9.4)$
- Réglage $H = 1$
- Valeur Echelle = 21
- Zoom = 5.7
- image1
- image1_1
- image6
- image7
- image8
- $K_{DistanceOH} = 1.1$
- $K_{Hauteur} = 0.3$

Objets dépendants

- $A = \text{Point dans Cadre}'$
- $A' = \text{Point sur } a_r$
- $A'' = \text{Image de } P_A \text{ dans l'homothétie de } H$
- $A''' = \text{Symétrique de } A'' \text{ par rapport à } O_z$
- $A_r' = \text{Point d'intersection de } cr_A \text{ et } a$
- $A_r'' = \text{Point d'intersection de } cr_A \text{ et } a$
- $B = \text{Point dans Cadre}'$
- $B' = \text{Point sur } b_r$
- $B'' = \text{Image de } P_B \text{ dans l'homothétie de } H$
- $B''' = \text{Symétrique de } B'' \text{ par rapport à } O_B$
- $B_r' = \text{Point d'intersection de } cr_B \text{ et } b$
- $B_r'' = \text{Point d'intersection de } cr_B \text{ et } b$
- $C = \text{Point dans Cadre}'$
- $C' = \text{Point sur } c_r$
- $C'' = \text{Image de } P_C \text{ dans l'homothétie de } H$
- $C''' = \text{Symétrique de } C'' \text{ par rapport à } O_C$
- $C_r' = \text{Point d'intersection de } cr_C \text{ et } c$
- $C_r'' = \text{Point d'intersection de } cr_C \text{ et } c$

Graphique

Zoom : [Slider]

Valeur L_{Ref} : 21

Réglage centre H: direct angle et distance

Hauteur au-dessus de H = 6.2

L_{Ref}

$Image_A$ $Image_B$

Saisie: [Input field]

Image de taches projetées sur un graphique GeoGebra 3D

