

DOSSIER « VIDEO »

La vidéo numérique : acquisition, exploitation.

Utilisation d'un caméscope et d'une webcam.

Depuis plusieurs années, le maniement des Webcam et des caméras numériques s'est simplifié, les défauts des premières versions ont été corrigés. Leur prix a aussi considérablement diminué. L'utilisation de vidéos dans des séquences pédagogiques devient donc particulièrement accessible et fructueuse car l'analyse d'une vidéo en sciences physiques et chimiques permet d'expliquer et de comprendre tant de phénomènes depuis l'apparition de cet outil, des productions riches et variées ont été publiées sur les sites académiques : Comment installer le matériel ? Comment choisir un logiciel de traitement de vidéo ? Comment créer sa propre vidéo ? Comment compresser des vidéos trop volumineuses ? ...

Ce dossier a pour objectif de recenser et structurer les différentes contributions pour permettre à chacun, selon sa compétence dans le domaine technique, de s'appropriier cet outil pour l'intégrer dans son enseignement. Il comporte cinq parties principales :

- o [Pour débiter](#)
- o [Pour développer les acquis](#)
- o [Pour aller plus loin](#)
- o [Focus](#)
- o [Sites référencés](#)

Dossier réalisé par le groupe TICE en sciences physiques et chimiques, sous la conduite de Thierry Bertout. - 2005 -

Pour débiter

1) Choisir et installer son matériel

Présentation d'une webcam : Philips ToUcam USB.

- <http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/physique/video/webcam/webcam.htm>

Tutoriel : Comment installer et utiliser une webcam ?

- <http://www.ia04.ac-aix-marseille.fr/media/outils/2/webcam.html>

Réglage d'une webcam.

- <http://www.ac-versailles.fr/pedagogi/physique-chimie/gep/webcam/site/filmer/reglages/reglages.htm>

Réaliser une vidéo avec un caméscope.

- http://www.ac-poitiers.fr/sc_phys/cres_lr/Meca/avec_ordinateur.htm

2) Des exemples de logiciels de pointage et / ou d'acquisition

Synchronie 2003.

- Sur le site d'Educnet : <http://www.educnet.education.fr/phy/logiciel/acquis.htm>

Un exemple d'utilisation.

- Etude d'un mouvement de chute libre vertical.
 - <http://www.ac-bordeaux.fr/Pedagogie/Physique/STAGES/CHUTIMAG.htm>
- Un exemple de séquence.
 - <http://webpublic.ac-dijon.fr/pedago/physique/documents/multimedia/ProductionAnalogique/Synchronie2000/Synchronie2000.htm>

Aviméca.

Télécharger gratuitement le logiciel.

- http://www.ac-rennes.fr/pedagogie/scphys/outinfo/log/avimeca/am_h.htm

Utilisation du logiciel.

- http://www.ac-poitiers.fr/sc_phys/cres_lr/Meca/mesures.htm

Exploitation d'un fichier vidéo avec mise en garde sur la perte de certaines images à l'enregistrement.

- <http://www.ac-versailles.fr/pedagogi/physique-chimie/gep/webcam/site/filmer/digitalisation/digitalisation.htm>

Avistep.

Télécharger gratuitement le logiciel.

- <http://www.ac-grenoble.fr/phychim/media/acqui/acqui.htm>

Etude de la relativité du mouvement. Fiche de travail mettant en jeu une vidéo et utilisant ce logiciel.

- <http://webpublic.ac-dijon.fr/pedago/physique/documents/multimedia/MouvementRelatif/AVIStep.htm>

Dynamic.

Télécharger gratuitement le logiciel.

- <http://www.ac-nantes.fr/peda/disc/scphy/dohtml/dynacnan/dynamic.htm>

Utilisation du logiciel.

- <http://www.ac-nantes.fr/peda/disc/scphy/dohtml/dynacnan/dynamic.htm>

Généris 5+ ou Cinéris.

Un exemple d'utilisation.

- http://www.ac-reims.fr/datice/sc_physiques/docs/divers/mecawebcam/VIDEO.HTM

3) Quelques vidéos pour débiter

Exemples de quelques vidéos réalisées avec une webcam.

- Etude du mouvement d'une balle : cas de la chute libre.
- Mouvement d'une goutte de solution de permanganate de potassium dans de l'huile.
- Mouvement d'une balle sur un plan incliné.
- Mouvement d'un objet attaché à un ressort : cas de la phase de ralentissement.
- http://www.ac-rouen.fr/pedagogie/equipes/physique/profaction/profactionthb_2004.htm

Niveau

Collège (3ème)

Exemples de quelques vidéos réalisées avec un caméscope.

- Mouvement parabolique d'un ballon de basket-ball.
- Mouvement de chute "libre" à peu près verticale.
- Mouvement parabolique d'un ballon de basket-ball.
- Mouvement rectiligne d'un train-jouet.
- http://www.ac-poitiers.fr/sc_phys/cres_lr/Meca/videos.htm

Niveau

Collège (3ème)

Quelques vidéos de mécanique à exploiter.

- http://www.spc.ac-aix-marseille.fr/Sciences_Physiques/Menu/Video/Tableau/Presentation.htm

Niveau

Collège (3ème) / Lycée

Deux adresses où trouver une multitude de vidéos en téléchargement.

- <http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/physique/video/liste-video.htm>
- <http://webpublic.ac-dijon.fr/pedago/physique/documents/multimedia/VideosC/videosC.htm>

4) Des séquences de classe faciles à mettre en oeuvre

Observer et caractériser l'évolution de la vitesse d'un mobile.

Possibilité d'évaluer certaines compétences du niveau 2 du B2i à partir de cette activité :

- 2.5 : Je sais que les traitements réalisés par une machine sont programmés par des êtres humains.
 - 4.2 : Je suis capable d'organiser dans un même document, pour une communication efficace, textes et images.
 - 6.1 : Dans l'environnement informatique de l'établissement scolaire, je suis capable de sauvegarder ou chercher une information à un endroit qui m'est indiqué.
- http://www.discip.crdp.ac-caen.fr/phch/college/troisieme/tp_physique/EtudeMouvement/EtudeMouvement.htm

Niveau
Collège (3ème)

Mouvement de rotation uniforme.

- <http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/physique/Tp-phys/Prem/rotation1/rot1.htm>

Niveau
Collège (3ème) / Lycée

Enseigner et évaluer autrement la notion de référentiel en classe de seconde.

- <http://www.ac-nantes.fr/peda/disc/scphy/html/charg2p.htm#38>

Niveau
Lycée (2nde)

Pour développer les acquis

1) Acquisition en TP

Chute amortie d'un bouchon dans une "éprouvette géante".

- http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/physique/Tp-phys/Term/ep_geante/epr_geante.htm

Niveau
Lycée (TS)

2) Exemple de TP guidés

Filmer des expériences de mouvements d'un mobile soumis à une seule force : son poids.

- <http://www.ac-nantes.fr/peda/disc/scphy/dohtml/seconde/webcam/webcam.htm>

Niveau
Lycée (2nde)

Étude expérimentale de la propagation des ondes.

- <http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/physique/Tp-phys/Term/ondes2/ondes02.htm>

Niveau
Lycée (TS)

Chute libre d'une balle de polystyrène dans l'air.

- http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/physique/video/chute_air/Exo_chute_air.htm

Niveau
Lycée (TS)

Quelques idées de travaux pratiques de mécanique à l'aide d'une webcam.

- <http://www.ac-versailles.fr/pedagogi/physique-chimie/gep/webcam/site/tpmeca.htm>

Niveau
Lycée

Pour aller plus loin

Vidéo Ghost.

Télécharger gratuitement le logiciel.

- <http://sciences-physiques.ac-dijon.fr/documents/multimedia/VideoNumerique/liens.htm>

Réaliser une vidéo numérique au format avi.

- <http://sciences-physiques.ac-dijon.fr/documents/multimedia/VideoNumerique/videoghost.htm>

VirtualDub.

Télécharger gratuitement le logiciel.

- <http://sciences-physiques.ac-dijon.fr/documents/multimedia/VideoNumerique/liens.htm>

Compacter et détramer une vidéo.

- <http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/physique/video/virtualdub/virtualdub.htm>
- <http://sciences-physiques.ac-dijon.fr/documents/multimedia/VideoNumerique/virtualdub.htm>

Réalisation d'une chrono photographie à partir d'une séquence d'images (utilisation du logiciel de montage vidéo VirtualDub, du logiciel Paint fourni en standard avec Windows ou du logiciel commercial Paint Shop Pro.

- <http://sciences-physiques.ac-dijon.fr/documents/multimedia/ChronoPhotos/ChronoPhotosPSP.htm>

Numériser une vidéo, sélection de la séquence utile, choix du codec.

- http://www.ac-poitiers.fr/sc_phys/cres_lr/Meca/numerisa.htm
- <http://sciences-physiques.ac-dijon.fr/documents/multimedia/VideoNumerique/codec.htm>

L'entrelacement.

- <http://sciences-physiques.ac-dijon.fr/documents/multimedia/VideoNumerique/trames.htm>

Réaliser une vidéo à l'aide d'un appareil photo numérique.

- <http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/physique/video/aap-num.htm>

Exemples d'acquisition d'une vidéo à l'aide :

- d'un caméscope numérique : réalisation du film, transfert sur l'ordinateur (capture, compression), mesures et exploitation (exemples 1,3 et 4).
- d'une webcam (exemple 2)

- http://www.ac-reunion.fr/pedagogie/PHYSICHI/video_info/exemple1.htm
- http://www.ac-reunion.fr/pedagogie/PHYSICHI/video_info/exemple3.htm
- http://www.ac-reunion.fr/pedagogie/PHYSICHI/video_info/exemple4.htm
- http://www.ac-reunion.fr/pedagogie/PHYSICHI/video_info/exemple2.htm

Les contraintes rencontrées (contraintes sur l'ordinateur, pour l'acquisition de séquences vidéo destinées à une analyse chrono photographique, contraintes logicielles).

Utiliser un logiciel complet de montage vidéo afin de ne récupérer qu'une partie de la séquence vidéo.

- http://www.discip.crdp.ac-caen.fr/phch/labo/video/generalites_video.htm

Exporter les résultats pour les traiter.

- <http://www.ac-versailles.fr/pedagogi/physique-chimie/gep/webcam/site/filmer/exporter/exporter.htm>

Importer des résultats depuis un tableur.

- Microsoft Excel : http://www.ac-poitiers.fr/sc_phys/cres_lr/Meca/tableur.htm
- StarOffice Calc : http://www.ac-poitiers.fr/sc_phys/cres_lr/Meca/tableur2.htm

Astronomie, acquisition d'images.

- <http://www.ac-bordeaux.fr/Etablissement/LJay/svtjdb/astro/astro.htm>
- http://www.ac-versailles.fr/etabliss/Vinci-St-Michel/Vie/astronomie/Photo_webcam.htm
- <http://www2.ac-lyon.fr/etab/colleges/col-69/eluard/pages/astro/webcam.html>

Le programme QCfocus permet de faciliter la focalisation des webcam, il permet aussi la prise de vue en BMP ou en AVI et la fenêtre de visualisation peut être agrandie à tout l'écran.

- http://www.spc.ac-aix-marseille.fr/Sciences_Physiques/Menu/Informatique/Logiciels.html

Focus

Une ressource a été particulièrement appréciée pour son originalité.
Il s'agit d'un document présenté par l'académie de Nantes.

L'objectif à atteindre est de s'affranchir des « projections » sans mesures ni calculs ou pointages.

L'idée est la suivante, il suffisait d'y penser !

Chaque binôme doit filmer puis faire une chronophotographie :

- D'une chute sans vitesse initiale.
- D'une chute semi parabolique vue de face.
- D'une chute semi parabolique vue de côté.
- D'une chute semi parabolique vue de dessus ou de dessous.

Vous trouverez cette présentation originale à l'adresse :

- <http://www.ac-nantes.fr/peda/disc/scphy/html/video.htm>

La webcam comme oeil privilégié (à partir de la diapositive n°6 de la présentation PowerPoint)

Sites académiques référencés.



- http://pedagogie.ac-aix-marseille.fr/physique/sciences_physiques/page_index/index.htm
- <http://www.ac-bordeaux.fr/Pedagogie/Physique/index20.htm>
- <http://www.discip.crdp.ac-caen.fr/phch/>
- <http://webpublic.ac-dijon.fr/pedago/physique/index.htm>
- <http://www.ac-grenoble.fr/phychim/index.htm>
- <http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/physique/index.html>
- <http://www.ac-nantes.fr/peda/disc/scphy/>
- http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/physique/sc_index.htm
- <http://www.ac-poitiers.fr/voir.asp?r=99>
- http://www.ac-reims.fr/datice/sc_physiques2/index.htm
- <http://www.ac-rennes.fr/pedagogie/scphys/accueil.htm>
- <http://www.ac-reunion.fr/pedagogie/PhysiChi/default.htm>
- <http://www.ac-rouen.fr/pedagogie/equipes/physique/>
- <http://www.ac-versailles.fr/pedagogi/physique-chimie/default.htm>