
Multimédia

MULTIMEDIA

Une webcam dans la classe

Sébastien PEYROT
Irem de Poitiers

Depuis quelques années, suivant les politiques menées par les conseils généraux, les conseils régionaux et pilotées par les CDDP, les CRDP¹, le matériel mis à la disposition des enseignants dans les établissements scolaires évolue et change de plus en plus rapidement. À ce propos, j'ai vu disparaître peu à peu des classes dans lesquelles j'enseigne les rétroprojecteurs que j'utilisais relativement souvent, utilisation dont j'avais été convaincu par la formation initiale que j'avais reçue il y a une quinzaine d'années. Dans les classes des collèges et des lycées, apparaissent aujourd'hui, en remplacement de matériels usés, grâce aux fonds propres des établissements ou aux dotations des collectivités territoriales, des ordinateurs, des vidéo-projecteurs, des tableaux numériques interactifs, nécessitant d'ailleurs des temps de formation et impliquant souvent des problèmes de gestion. Les enseignants peuvent donc rencontrer des difficultés à faire perdurer certaines habitudes de travail qui semblent pertinentes comme la restitution des recherches des élèves sur des transparents qui sont projetés ensuite à l'aide du rétroprojecteur. Des expériences, ici ou là, destinées à pallier la disparition des rétroprojecteurs, sont d'ailleurs mises en œuvre, comme la photographie numérique de travaux d'élèves, projetés ensuite à l'aide du vidéo-projecteur, mais relativement contraignantes par rapport à l'usage du rétroprojecteur. L'idée d'utiliser une webcam émerge donc assez naturellement finalement pour remplacer en premier lieu le rétroprojecteur puis l'appareil photo

1. Centres Départementaux (Régionaux) de Documentation Pédagogique

numérique. Cet article va donc tenter de présenter cette technique pédagogique et va s'efforcer de juger si les contraintes de cette utilisation sont limitées par rapport à celles d'autres outils. L'utilisation d'une webcam dans la classe peut-elle remplacer avantageusement celle d'un appareil photo numérique ou d'un rétroprojecteur ?

Dans la classe

I *Le matériel*

L'année scolaire dernière, je suivais une formation au CDDP de La Charente pour devenir l'assistant TICE de mon collègue. Je rencontrais donc Michel Carré, responsable du pôle TICE du CDDP, auquel je soumettais ce projet d'utiliser une webcam dans mes cours. Je le remercie ici puisqu'il a testé pour ce projet quelques caméras. Le choix s'est finalement porté sur la webcam « QuickCam Pro pour Notebook (figure 1) » de la société « Logitech » dont les caractéristiques sont les suivantes :

- optique Carl Zeiss ®, avec mise au point automatique ;
- capteur 2Mpixels ;
- microphone intégré ;
- garantie de deux ans ;
- étui de transport et socle de bureau inclus ;
- environ 70 € HT en mars 2009.



Fig. 1 – Webcam utilisée

Il importait en effet d'avoir un matériel suffisamment performant pour que l'écriture des élèves soit lisible et pour que la mise au point se fasse automatiquement ce qui n'était pas acquis à priori avec tous les modèles. On peut aussi noter un prix très abordable, pour des budgets d'établissements scolaires ou de collectivités territoriales qui s'amenuiseront probablement prochainement.

Une fois la caméra acquise, il s'agit d'installer une fois pour toute sur votre ordinateur le logiciel « QuickCam VII.1 (Windows® XP, Windows Vista

TM) », fourni avec cette dernière. D'autre part, on préférera le logiciel « VLC media player² », pour visualiser ce que l'on souhaite montrer. En effet, le logiciel fourni avec la webcam ne possède pas autant de fonctionnalités, notamment celle de pouvoir obtenir ce qui est projeté en plein écran, par exemple. Il reste ensuite à fixer la webcam sur une potence récupérée dans une salle de sciences (figure 2), ou de recycler une vieille imprimante comme l'a réalisé pour lui mon collègue Jean-Paul Mercier³. Pour ma part, j'utilise une ancienne lampe de bureau possédant un bras articulé (figure 3), sur laquelle j'accroche la caméra. Il est en effet très utile de pouvoir placer la webcam à des hauteurs différentes, à des positions différentes grâce à l'articulation du bras, sans avoir à déplacer le cahier de l'élève. Il ne faudra pas bien sûr, oublier de brancher la webcam sur un port USB de l'ordinateur, en utilisant le cas échéant une rallonge.



Fig. 2 – Potence provenant d'une salle de sciences



Fig. 3 – Lampe munie d'un bras articulé

2. <http://vlc-media-player.org/>

On peut maintenant utiliser notre dispositif. Pour cela, on place évidemment sous la webcam une feuille, un cahier, un livre, un article de journal, une calculatrice, un instrument de géométrie etc. Puis, on lance le logiciel « VLC media player » et on applique le protocole suivant ce qui ne prendra que très peu de temps :

- cliquer sur « Fichier », puis sur « Ouvrir un périphérique de capture... » ;
- cliquer sur le bouton « Rafraîchir » de la ligne « Nom du périphérique vidéo » ;
- dans le menu déroulant de cette ligne, sélectionner votre Webcam;
- il est conseillé de cocher l'icône « son » pour rendre inactif le microphone de la webcam.

La mise au point se fait automatiquement ! Il suffit alors d'allumer le vidéo-projecteur pour que la classe puisse admirer ce qui est projeté.

2 L'utilisation

J'ai essayé de recenser ici, même si cette liste n'est pas exhaustive, toutes les façons d'utiliser une webcam en classe :

- On peut donner un travail à faire à la maison ou en classe et demander à un élève ou à un groupe d'élèves de présenter à la classe son travail ou ses recherches. Cette utilisation de la webcam est vraiment très riche et beaucoup plus efficace que lorsque nous utilisons un rétroprojecteur. En effet, on peut prendre et choisir n'importe quel cahier, sans avoir besoin de distribuer préalablement un transparent. On gagne aussi beaucoup de temps lorsqu'on envoie un élève au tableau.
- On peut projeter un texte, un dessin à la classe sans avoir à procéder à une numérisation préalable (figure 4). Pour le professeur, c'est par

3. IREM de Poitiers - Collège France Bloch-Serazin de Poitiers.

Un didacticiel montrant le recyclage d'une imprimante pour avoir un support mobile pour webcam est disponible sur la partie mathématique du site de l'académie de Poitiers : <http://ww2.ac-poitiers.fr/math/spip.php?article158>

exemple une utilisation particulièrement intéressante lorsque l'on choisit des exercices dans plusieurs manuels. Il devient inutile de scanner les énoncés que l'on peut projeter directement.

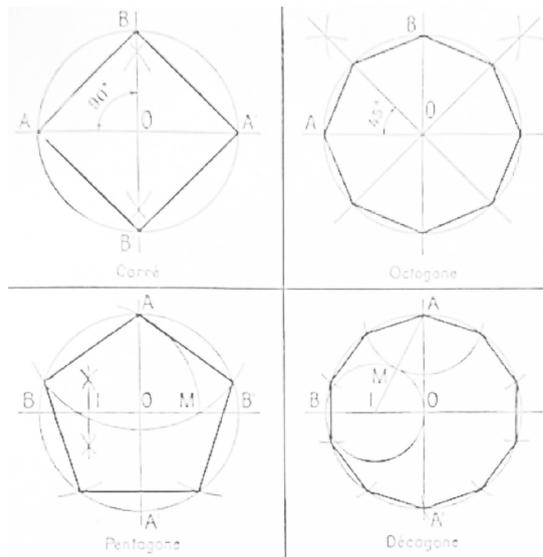


Fig. 4 – Extrait de Pl. IV.
- Arithmétique et dessin géométrique -
C. Lebossé et H. Hémerly

- On peut projeter une calculatrice pour montrer une séquence de calculs (figure 5). On peut montrer plus facilement directement à toute la classe sur quelles touches il faut appuyer pour réaliser telle ou telle séquence de calculs.
- On peut corriger un devoir à la maison, un devoir surveillé en sélectionnant des extraits de copies d'élèves (figure 6). Cela paraît en effet intéressant de montrer ce qui peut être produit de très bien de la part des élèves.
- On peut projeter des erreurs typiques qui sont faites par des élèves. Cela paraît aussi intéressant d'interroger la classe sur des erreurs qui revien-

nent pour que cette dernière corrige elle-même, si possible sans l'aide du professeur.

– On peut montrer que des solutions d'élèves différentes peuvent résoudre un même problème (figure 7). Cette façon d'utiliser la webcam est très pertinente lorsqu'il s'agit de débattre sans pour autant perdre du temps dans la rédaction de solutions multiples.

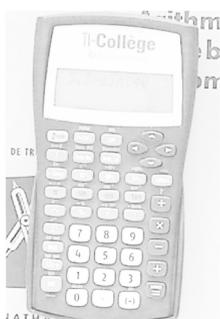


Fig. 5 – Calculatrice

Exercice 3

1) $A = (2x+1)^2 - (2x-1)^2$
 $A = (4x^2 + 4x + 1) - (4x^2 - 4x + 1)$
 $A = 4x^2 + 4x + 1 - 4x^2 + 4x - 1$
 $A = 8x$

2) $n = 201^2 - 199^2$
 $n = (200+1)^2 - (200-1)^2$
 $n = (40000 + 400 + 1) - (40000 - 400 + 1)$
 $n = 40000 + 400 + 1 - 40000 + 400 - 1$
 $n = 800$

Fig. 6 – Extrait de la copie d'une élève

2) $n = 201^2 - 199^2$

Je vois en la troisième identité remarquable car de cette identité de la troisième soit au cas, j'applique dans la troisième identité remarquable $m = (200+1)(200-1)$

Je réduis ensuite les deux facteurs de l'opération $m = 2 \times 100$

J'effectue pour finir la multiplication et je trouve le résultat ; $m = 200$

Donc $n = 201^2 - 199^2 = 200$

Fig. 7 – Extrait de la copie d'un élève

– On peut aider la classe en projetant une idée ou le début de la solution d'un élève. Il est parfois utile de montrer l'état des recherches sur un cahier de brouillon. On doit souvent convaincre les élèves que pour réussir en mathématiques, il s'agit de chercher...

– On peut projeter un cahier de synthèse pour que toute la classe puisse constater de son utilité pour la résolution de problèmes.

- On peut travailler davantage sur la rédaction, l'orthographe, la maîtrise de la langue. Je peux constater depuis que j'utilise la webcam une amélioration de la tenue des cahiers des élèves de collège. Comme le travail est présenté à la classe, ils sont généralement plus attentifs à ce qu'ils produisent. Le professeur souvent, les parents parfois ne seront plus seuls à porter un regard sur ce travail. On pourra ainsi valoriser davantage les productions des élèves en les projetant à la classe et surveiller plus efficacement la tenue des cahiers des élèves de collège.
- On peut faire réaliser par un élève une construction directement sous la webcam. J'ai remarqué une attention accrue des élèves par rapport à une construction que je pouvais réaliser au tableau.

L'utilisation pédagogique de cette Webcam est relativement simple et quasiment sans contraintes par rapport à l'utilisation d'un rétroprojecteur ou d'un appareil photo numérique. Elle est branchée en permanence et est constamment opérationnelle. Il suffit de saisir le cahier d'un élève et de le glisser sous la webcam... Il me semble que je modifie ma façon d'enseigner en projetant davantage les mathématiques produites par les élèves. Ces derniers me donnent l'impression d'être plus motivés en appréciant cette façon de travailler qui les rend plus actifs. Ils améliorent aussi particulièrement leurs productions puisque ces dernières seront vues. En outre, je me retrouve beaucoup plus dans la classe parmi les élèves et non pas constamment au tableau derrière mon bureau. Ce qui est travaillé pendant une heure de cours me semble beaucoup plus dense puisqu'il y a un net gain de temps à ne pas réécrire au tableau ce qui est projeté. Pour finir, je commence à découvrir dans la classe dans laquelle j'enseigne les diverses et multiples fonctionnalités d'un tableau numérique interactif récemment installé et l'association avec la webcam me paraît très prometteuse. En effet, sur tout ce qui est projeté à la classe, il est possible d'annoter, de surligner, de corriger. Il me serait désormais bien difficile de revenir en arrière et cette alliance entre des « technologies modernes » et des « attitudes pédagogiques » bien éprouvées me paraissent très pertinentes et extrêmement efficaces.