

Quelques conseils pour fabriquer des vidéos de cours

– un point de vue d’enseignant –

Benjamin Werner*
LIX, Ecole polytechnique

27 août 2020

Vous devez vous dépêcher si vous voulez voir quelque chose, tout disparaît.

Paul Cézanne

Introduction

J’ai été confronté à la fabrication de vidéos de cours une première fois pour un MOOC d’algorithme avec Dominique Rossin, puis, quelques années plus tard, pour le cours INF371 du tronc commun. Cette seconde entreprise avait commencé avant l’épidémie de Covid-19, comme une tentative de modernisation. Cette transformation a été bien plus radicale que prévue, puisque comme pour tous les enseignants, de l’X et d’ailleurs, tous les cours magistraux sont entièrement passés à la vidéo. Cela a abouti à une soixantaine de vidéos, dont les durées vont d’environ 3 à 25mn.

Quelques collègues m’avaient alors posé des questions sur la fabrication de telles vidéos. En commençant à rédiger ce document, je me suis rendu compte qu’il m’était également utile de faire le bilan du savoir et de l’expérience acquis.

L’enseignement est une activité particulièrement riche, d’abord évidemment à cause du savoir transmis. Mais enseigner c’est tenir compte de questions et de contraintes de natures très diverses : de l’ordonnancement du matériel enseigné, de choix de narration, d’options de présentation, que ce soit sur les plans verbaux ou graphiques, ou encore de la gestion du temps et de l’attention des apprenants. L’enseignement par vidéo ne fait pas exception, et permet de plus de mobiliser certaines ressources nouvelles.

Je ne veux pas ici faire de manuel de pédagogie, mais donner quelques indications, souvent pratiques, pour aider des collègues à s’approprier plus rapidement ce média. Je ne fais pas l’apologie de l’enseignement à distance *per se* et je ne veux pas traiter ici des questions plus politiques que peut faire naître sa généralisation. Je ne cherche pas à établir de hiérarchie entre l’enseignement par vidéo et le cours dispensé devant les étudiants. Comme le théâtre et le cinéma, chacun des deux modes possède ses avantages, tout en partageant un fond commun.

Plus généralement, que l’on enseigne la grammaire latine ou la géométrie algébrique, tout cours est une succession de choix. Comment on introduit le sujet et avec quelles motivations, quelles métaphores on utilise, à quelles représentations graphiques on recourt, quelle définition mathématique d’une notion on favorise, dans quel ordre on traite un problème, combien de temps

*Benjamin.Werner@polytechnique.edu

on passe sur tel ou tel point, quel vocabulaire on utilise... La liste est quasi-infinie. Certains de ces choix sont simples (où passer à la ligne), d'autres peuvent demander énormément de créativité (trouver une nouvelle formulation pour un théorème). Dans un cours, tous ces choix sont enchevêtrés : en modifier un entraîne une cascade de changements et de nouveaux choix. Passer à la vidéo, c'est faire tous ces choix à l'intérieur d'un espace différent, avec de nouvelles dimensions, de nouvelles contraintes mais aussi de nouvelles libertés.

Aussi, je suis convaincu de la richesse pédagogique du média vidéo. Adapter un cours à ce média est souvent l'occasion de revisiter ce que l'on enseigne et de redécouvrir l'enseignant que l'on est. Bien utilisée, la vidéo peut être un véritable outil d'*empowerment* pour l'enseignant et l'occasion de se ré-approprier pleinement son métier.

Table des matières

1	Le temps du cours	2
2	Les transparents	3
3	La construction du texte, le ton, la diction	5
4	Doit-on vous voir ?	8
5	Le matériel	10
6	A propos de la prise de vue	12
7	Le montage	14
8	Mise en ligne	17
9	Corriger des erreurs	17
10	Un peu de cinéma	18
11	Les quiz	18
12	Brève conclusion	19

1 Le temps du cours

Je traite ici ce qui correspond à ce qui est fait habituellement en cours magistral, ce qu'à l'étranger on appelle *lectures* ou *Vorlesungen* et à l'X tout simplement "amphi".

Le temps de l'enseignement est un temps partagé entre l'enseignant et les étudiants. Les cours magistraux à l'X font usuellement 1h30, ce qui est plutôt long ; dans les universités américaines, on préfère souvent deux séances hebdomadaires de 45mn. En e-enseignement on s'affranchit d'un certain nombre de contraintes physiques (venir en salle de cours...) mais on doit d'autant plus s'attacher à capter l'attention des étudiants et les aider à être attentifs et en mode d'apprentissage

lorsqu'ils sont devant l'écran. Aussi privilégie-t-on généralement, pour un cours conçu pour être effectué en ligne, des vidéos plus courtes ; 20mn étant déjà une durée assez longue.

Un bloc de cours, correspondant typiquement à une semaine d'enseignement, est donc un ensemble d'environ 5 à 8 vidéos, dont les durées sont distribuées autour d'une moyenne d'environ 10mn, le plus souvent entre 4 à un peu moins de 20mn. Ces chiffres sont bien sûr approximatifs.

Découper les séances en parties plus courtes vous demande de les repenser quelque peu et d'identifier, pour chaque instant et chaque transparent, quel est le message que vous voulez faire passer. Remarquez également que :

- Ne pas prévoir des vidéos trop longues, lorsque c'est possible, vous aidera lors du tournage (à rester clair, à ne pas bafouiller, etc. . .)
- Identifier pour chaque instant de la séquence quel est votre message est utile également car les étudiants n'auront pas la possibilité de vous interrompre et vous interroger comme cela est possible en salle de classe
- Le travail de préparation, et la plus grande intensité des vidéos par rapport à un cours en salle, se traduit souvent par un petit gain de temps : la durée totale des vidéos correspondant à un amphi de 1h30 sera souvent d'un peu moins de 90mn.
- Enfin, comme expliqué dans la suite, vous allez peut-être finir de mettre au point les transparents en même temps que vous affinerez votre texte oral. Faire cela pour des parties de cours de durées raisonnables est bien plus facile.

2 Les transparents

Le logiciel

Le terme de “transparents” n'est peut-être pas le plus adapté, mais vous comprenez que je veux parler du support écrit et dessiné de vos vidéos. En faisant le bilan du travail effectué pour son MOOC d'algorithmique, Robert Sedgewick a dit avoir combiné un grand nombre de logiciels pour réaliser ses transparents : Latex/beamer, Powerpoint, des bibliothèques pour créer des graphiques, etc. . . C'est d'autant plus remarquable que si vous suivez son cours, vous verrez que les transparents sont sobres, ne comportent pas de gadgets visuels et ne cherchent pas à être spectaculaires.

Mais il est vrai que lorsqu'on passe à la vidéo, on demande souvent à ses transparents plus de mouvement, de souplesse, d'animation :

- Tout d'abord, on perd la possibilité de se déplacer dans la salle de cours, ce qui permet de marquer des changements de rythme, de capter le regard des étudiants, de l'éloigner du tableau ou de l'écran, ou de l'y ramener.
- On perd également la possibilité de passer au tableau noir, par exemple pour faire un dessin tout en donnant des explications. On peut éventuellement utiliser des solutions pour dessiner sur l'écran, mais justement, on perd la possibilité de sortir du cadre.
- On va donc chercher à indiquer par d'autres moyens à l'étudiant où poser son regard. Afficher le texte au fur et à mesure, utiliser des effets de déplacement ou de surlignage peut être très utile pour cela – même si on évitera d'abuser de gadgets visuels. Le but est d'aider l'étudiant à voir d'abord l'essentiel et de ne pas fatiguer son regard.
- Les logiciels wysiwig comme Powerpoint ou son homologue Apple Keynote peuvent être utiles pour cela, même si beamer permet parfois une mise en page plus précise et donne plus de confort pour les formules mathématiques. Je ne promeus donc pas l'un ou l'autre

logiciel, mais je pense qu'il peut être utile de considérer les diverses solutions. Remarquez qu'on peut aussi les combiner (comme Sedgewick) ou encore préférer parfois l'une, parfois l'autre, en fonction du sujet et du style de chaque cours.

- Il est également utile de soigner les affichages de figures graphiques : il peut être pédagogiquement avantageux de l'afficher joliment, au fur et à mesure, ou même de la faire entrer dans le cadre de telle ou telle manière. Sans abuser des effets visuels proposés par les logiciels de présentation, on voudra souvent soigner cela plus que ce que l'on ferait pour le transparent équivalent utilisé en salle de cours.

Pointer, surligner

Quel que soit le logiciel utilisé, on veut souvent pointer vers telle ou telle partie du transparent ; en salle de cours vous utilisez typiquement pour cela un pointeur laser, une perche/baton, votre index... En vidéo, vous avez le choix entre plusieurs possibilités :

- Vous pouvez utiliser un logiciel dédié, qui permet de simuler un pointeur sur l'écran. Il y a diverses solutions, suivant le système d'exploitation que vous utilisez. Remarquez qu'il vous faudra alors vérifier que cela se superpose bien avec le logiciel d'affichage des transparents (donc votre viewer pdf, powerpoint, keynote) et le système de capture vidéo que vous utiliserez.
- Vous pouvez utiliser une tablette graphique de type wacom, qui vous permet d'écrire directement sur vos transparents, de souligner, d'entourer etc. Ce dispositif permet donc d'aller au delà de la simple désignation d'éléments de transparents. Certains enseignants adorent ce système. Personnellement je m'en sers peu, mais c'est sans doute largement dû à ma mauvaise écriture manuscrite. Remarquez que vous ne pourrez sans doute pas regarder la caméra en écrivant, et que cet outil se prête mieux aux transparents où l'on ne vous voit pas.
- Une autre solution est d'incorporer les étapes de surlignage dans les transparents eux-mêmes, donc de mettre en valeur tel, *puis* tel élément. J'ai personnellement tendance à utiliser cette solution. Cela demande de travailler ses transparents plus en détail que ce que l'on ferait pour un cours en présentiel et est un peu fastidieux. Cependant, j'effectue ce travail une fois que j'ai construit mes transparents, et alors que je mets au point le texte que je vais dire. Du coup c'est une phase assez naturelle dans la construction du cours – je reviens sur ce point dans la partie suivante.
- Une dernière solution est de faire ce travail de pointage en post-production, c'est à dire au moment du montage de la vidéo. Cela demande une bonne maîtrise du logiciel de montage vidéo. Mais si votre cours est monté par un spécialiste qui a votre confiance, c'est parfait.

Remarquez que vous pouvez combiner plusieurs de ces solutions.

L'esthétique

Ce n'est pas le point essentiel, mais cela vaut la peine de passer un peu de temps sur l'aspect de vos transparents, de les équilibrer, les aérer, etc. Dites-vous que, lors du visionnage de vos vidéos, l'écran, et donc le transparent, occupe un angle bien plus important du champ de vision de votre étudiant que ce n'est la cas en salle de cours.

3 La construction du texte, le ton, la diction

Il y a un aspect parfois difficile à vivre quand on passe à la vidéo, c'est de devoir se regarder et surtout de s'entendre soi-même enseigner. Cela demande souvent un certain effort la première fois, mais cela permet de porter un regard nouveau sur l'enseignant que l'on est et travailler à s'améliorer.

La base de votre cours c'est le texte, c'est à dire ce que vous dites et comment vous le dites.

Le texte

En enseignant, nous avons tous un rapport qui nous est propre à notre texte. Certaines ou certains aiment improviser, d'autres préfèrent le connaître quasiment par cœur. Dans les sciences humaines, il n'est pas rare de lire son texte, dans des exposés mais également en cours. Très souvent toutefois, on aime laisser une certaine place à l'improvisation. Or cette part d'improvisation sera sans doute réduite en vidéo par rapport à la salle de cours, pour un faisceau de raisons ; entre autres :

- Lorsque vous arrivez en salle de cours et prenez la parole, vous croisez le regard des étudiants et voyez leur attente. Le contexte vous aide à mobiliser vos ressources intellectuelles pour produire un discours *ici et maintenant*.
- Cette mobilisation est perdue en vidéo. D'une part, l'urgence du temps partagé en direct avec les étudiants disparaît. D'autre part, si vous effectuez vos enregistrements vous-même, vous ne changerez sans doute pas de lieu : vous préparerez votre matériel de cours et lorsque ce dernier vous semblera suffisamment prêt, vous appuierez sur le bouton *record*.

Cela peut vous amener à préparer votre texte plus minutieusement pour une vidéo que ce que vous feriez pour un cours donné en direct, même si ça vous force à faire le deuil d'une certaine spontanéité.

Par ailleurs, on a vu que les transparents sont souvent préparés avec un plus grand degré de détail pour les vidéos, en y incorporant des étapes surlignant ou mettant en valeur tel ou tel élément. Comme le choix de ces éléments et l'ordre dans lequel ils sont mis en avant est intrinsèquement lié à ce que l'on dit en les présentant, j'ai abouti assez naturellement à la procédure de préparation suivante :

- Je prépare mes transparents à peu près au niveau de détail d'un cours traditionnel. Pour éviter d'être coincé ensuite, il est utile de le faire pour plusieurs séquence d'un bloc (d'une semaine).
- Avant la prise d'une vidéo, je passe sur les transparents en question. Je prépare mentalement le discours et j'ajoute les animations correspondantes.
- J'effectue l'enregistrement quand je suis satisfait et que le texte est encore assez frais dans ma mémoire.

Si je bute au cours de l'enregistrement, je peux éventuellement m'arrêter, améliorer le transparent en question si nécessaire et reprendre. Si la modification du transparent est mineure, je peux juste reprendre l'enregistrement, la modification étant ensuite faite au montage (voir la partie corriger des erreurs).

Évidemment, vous n'êtes absolument pas obligé de procéder ainsi. Mais il me semble important d'indiquer qu'on devra penser *en même temps* le texte que l'on dira et le matériel visuel qui l'accompagnera.

Un dernier point, un peu trivial, est la question de votre apparence. Avant de tourner vous voudrez peut-être vérifier à quoi vous ressemblez, changer de tenue, vous coiffer etc. . . Si je mentionne cela, c'est parce qu'un tel petit rituel peut également vous aider à vous mettre dans la situation mentale qu'est le temps de l'enseignement, à marquer le moment où vous passez du temps de la préparation à celui de la réalisation. Peut-être que cela peut aider à recréer un petit peu de la tension créative propre à la salle de cours. Par ailleurs, pour l'unité du cours, évitez de passer du tailleur ou complet trois pièces à un t-shirt punk, ne serait-ce que parce que cela créerait une distraction (à moins, bien sûr, que vous ne vouliez indiquer quelque chose de précis par ce changement de look).

Le cas du studio

Dans ce qui précède, j'insiste sur les différences entre un cours traditionnel et une vidéo enregistrée soi-même, probablement à domicile. Une situation intermédiaire est celle d'un enregistrement effectué en studio. Vous êtes alors déchargé d'un certain nombre de questions matérielles liées à l'opération d'enregistrement, et le fait de pénétrer dans le studio, de vous retrouver face à la personne qui vous enregistrera puis face à la caméra peut vous aider à vous mobiliser intellectuellement. Il n'empêche que, en studio aussi, vous aurez intérêt à préparer votre texte précisément. D'une part pour éviter de se retrouver à hésiter devant la caméra, d'autre part parce qu'en studio il sera plus difficile de refaire une prise et surtout de modifier vos transparents.

Remarquez que, à mon avis, travailler seul chez soi est particulièrement formateur et donne une expérience et une assurance qui seront très utiles si, ensuite, vous enregistrez en studio.

Le ton

Quand on parle devant un auditoire, on choisit un certain ton. Il peut être plus ou moins formel ou détendu, plus ou moins humoristique, sérieux ou souriant, complice ou professoral. Avec le temps, nous choisissons tel ou tel ton sans même en avoir conscience. Lorsque l'on effectue un enregistrement, ce choix est moins immédiat et instinctif. C'est à nous de faire l'effort de nous figurer notre audience. Par ailleurs, nous serons les premiers à nous voir et entendre et à juger de notre prestation. Cela peut parfois mettre mal à l'aise, ou juste changer le regard que l'on porte sur soi-même.

C'est à chacune et chacun de gérer et traiter ce point comme il ou elle l'entend. Mais remarquez bien que, même si l'on peut ressentir au début une certaine gêne à se regarder, c'est un travail de distanciation qui sera généralement utile. N'hésitez pas à faire plusieurs prises, à regarder ce que cela donne, à comprendre quel est le résultat obtenu en parlant comme-ci ou comme-ça.

Et, pour donner un conseil personnel, dans le doute, évitez les effets rhétoriques ou les plaisanteries trop appuyées, au moins au début. Ce sont des choses particulièrement difficiles à doser, et si vous en abusez, vos vidéos résisteront moins à l'usure du temps.

La diction

Une fois que vous savez ce que vous voulez dire (le texte) et comment vous voulez le dire (le ton), il vous reste à le faire sans heurt. Nous sommes tous plus ou moins à l'aise pour parler ; de plus, certains seront plus à l'aise devant un auditoire que devant une caméra, et pour d'autres ce sera le contraire. Par ailleurs, on peut être plus ou moins perfectionniste et exigeant avec soi-même.

Quoi qu'il en soit, cela peut valoir la peine de travailler sa diction. Le meilleur moyen pour cela est de se regarder, repérer les imperfections et de recommencer. Si vos enregistrements sont en studio, cela vaut également la peine de faire quelques essais chez vous au préalable, même avec une petite webcam, avant les premières séances en studio. Cela vous aidera également à calibrer la durée de vos interventions.

- Evitez les “heu” qui, au pire, peuvent devenir horripilants, et au mieux brouilleront votre message. Bien sûr, ils apparaissent d'autant plus que vous n'êtes pas encore à l'aise avec votre texte ou que ne l'avez pas assez préparé. Remarquez qu'il est souvent possible de couper les “heu” au montage, mais c'est un travail parfois compliqué pour le monteur, et persisteront des coupures en général sensibles, qui peuvent nuire à la fluidité de l'ensemble si elles sont nombreuses.
- Un point qui est utile au delà de la question des vidéos : faites un premier, puis un deuxième puis un troisième enregistrement du même exposé. Vous verrez que naturellement, ils seront de plus en plus courts et fluides, et ce sans que vous ne donniez l'impression de parler plus vite. C'est dû à la disparition des hésitations et à votre maîtrise croissante du texte et du matériel exposé. Remarquez que savoir cela peut être très utile, également pour préparer un exposé d'audition (concours pour un poste, etc. . .).
- Bien sûr, un certain nombre de corrections sont possibles, et même faciles, au montage. Si vous bafouillez ou vous embrouillez sur une phrase, arrêtez-vous et reprenez. Essayez de reprendre à un moment du cours qui permettra facilement au monteur de faire le raccord. Vous en prendrez rapidement l'habitude.
- N'hésitez pas à parfois accentuer les ruptures dans votre exposé, par exemple changer de ton quand vous passez à un nouveau transparent pour aborder une autre question. En salle de cours vous disposez de nombreux moyens pour faire cela (silences, se déplacer, prendre l'air songeur. . .). En vidéo, vous ne disposez, la plupart du temps, que de votre voix et des transparents ; utilisez-les. Ces ruptures pourront souvent être accentuées en les accompagnant de plans de coupe au montage.
- Enfin, au fur et à mesure que vous avancerez dans votre cours et que vous enregistrerez des vidéos, vous allez de mieux en mieux maîtriser l'exercice. Vos prises seront plus propres, les hésitations plus rares, vous serez de plus en plus efficace et plus sûr de vous dans vos choix d'animations.

Prompteur

Il existe de nombreux logiciels pour transformer vos ordinateurs, tablettes ou téléphones en prompteurs. Personnellement je n'en utilise pas pour les cours. D'une part cela exige de taper tout le texte à l'avance, ensuite cela demande un réglage assez fin pour arriver au bon rythme, enfin, devoir suivre le rythme du prompteur ôte la dernière part d'improvisation. Mais rappelez-vous tout de même que cet outil existe et qu'il peut être utile, typiquement si vous voulez dire un texte un peu long face à la caméra – par exemple un mot de bienvenue ou d'introduction au cours.



FIGURE 1 – Deux utilisations du regard : à gauche face caméra pour une partie plus discursive ; le texte vient alors simplement en appui au propos. A droite, l’enseignant semble regarder le code qu’il commente ; en réalité, il regarde l’écran qui est placé à gauche de l’axe de la caméra.

4 Doit-on vous voir ?

Pas forcément

Une question est la place que vous voulez donner à votre propre image filmée dans la vidéo du cours. Vous pouvez vous sentir libre à ce sujet, et chaque enseignant peut choisir de “s’exposer” plus ou moins. Souvent, on aime commencer par un plan sur l’enseignant, et terminer de même pour la conclusion. Plus généralement, dans un cours qui dure plusieurs semaines, il n’est sans doute pas inutile que les étudiants aient, littéralement, une image de leur professeur. Mais vous pouvez tout à fait vous montrer peu, typiquement dans les transparents. Par exemple, l’excellent cours *Machine Learning* de Andrew Ng sur Coursera montre en général Andrew en début et en fin de vidéo, avec une qualité d’image de type webcam.

Un transparent bien construit fonctionne tout à fait avec la seule voix du professeur. Par ailleurs, avoir le visage de celui ou celle-ci dans une petite vignette dans un coin n’est pas forcément utile.

En revanche, comme indiqué dans la partie précédente, utiliser un bref plan de coupe, sans transparent, où l’on ne voit que vous, permet d’accentuer les transitions et montrer que vous passez à un autre sujet ou un autre point de vue.

Utiliser le regard

Vous pouvez toutefois utiliser l’insertion de votre image dans un transparent de manière plus constructive. Par exemple, si vous regardez la caméra, vous signifiez à l’étudiant qu’il peut se concentrer sur vos paroles. Si ensuite vous regardez sur le côté, vous lui signifiez qu’il peut regarder le texte ou le matériel affiché. De plus, si vous construisez bien vos transparents, vous pouvez guider son regard vers telle ou telle partie du transparent.

Faire cela demande un petit travail qui devient assez naturel avec l’habitude. Vous pouvez, lors de la construction de votre transparent prévoir un espace vide pour votre visage. Ensuite, vous pouvez essayer de placer cet espace à droite ou à gauche, en fonction de la direction où il vous est plus confortable de vous tourner pendant la prise de vue. La figure 1 illustre cela.

Dans certains cas, il m’est arrivé de tricher en passant ma propre image en miroir pour regarder du bon côté. C’est assez simple à faire au montage si nécessaire.



FIGURE 2 – Incrustation de texte dans une image

Enfin, changer ou pas la taille ou la position de votre image en passant d'un transparent à l'autre peut aider à marquer soit la continuité, soit le passage à une autre étape du propos.

Plus généralement, c'est votre image et vous en faites ce que vous voulez. Mais rappelez-vous que :

- Sans exagérer son importance, ce souci de guider le regard de l'étudiant peut contribuer à rendre vos vidéos plus digestes, à diminuer le travail de filtrage visuel effectué par l'étudiant et l'aider à se concentrer sur l'essentiel. Et suivre le regard de son interlocuteur est un réflexe que tout le monde a acquis depuis longtemps.
- Vous pouvez parfois jouer avec votre image, vous rapetisser, vous agrandir voire vous déformer pour illustrer tel ou tel propos.

Une seule prise

Je reviens plus loin sur diverses questions techniques (angle de vue, éclairage...). Mais remarquez qu'en général, il est beaucoup plus simple d'enregistrer en même temps la "projection" des transparents et votre image. On pourrait en théorie faire deux prises séparées et les assembler au montage, mais cela demanderait un grand nombre d'ajustements au montage et risquerait de nuire à l'élan général.

En tout cas, j'essaie en général d'enregistrer l'essentiel de chaque vidéo en une fois, et chaque prise me donne deux fichiers vidéo :

- les transparents,
- mon visage.

Le premier fichier est produit par l'ordinateur : je passe les transparents pendant que je parle, et l'ordinateur enregistre ce qui est affiché ainsi que ma voix. Le second fichier est essentiellement produit par la caméra. Il est enregistré soit sur la carte mémoire de la caméra, soit sur l'ordinateur lorsqu'il s'agit d'une webcam.

C'est le travail du montage que d'assembler en un seul film cohérent les deux fichiers, en passant d'un plan à l'autre et en les superposant. Le fait d'avoir une prise de son sur chacun des deux fichiers de départ suffit à facilement les synchroniser temporellement au montage.

Incruster du texte

Un point mineur : Il est assez facile d’incruster du texte dans une image. Par exemple pour insister sur certains points lorsque vous parlez face caméra sans transparents (voir figure 2). Cela peut être fait soit en ajoutant les incrustations au montage, soit en utilisant des transparents à “fond vert”. Évidemment, il faudra juste faire attention à utiliser une couleur de caractères se détachant bien du fond.

5 Le matériel

Si vous êtes enregistré en studio, la plupart du matériel vous sera fourni. Si en revanche vous enregistrez par vous-même, un certain matériel est nécessaire.

L’ordinateur

Il servira d’abord à enregistrer le flux vidéo de vos transparents et de votre voix. Une possibilité est simplement de l’avoir devant vous, de passer les transparents pendant votre exposé et de capturer la sortie vidéo (capture d’écran) avec votre voix. Des logiciels comme keynote et powerpoint permettent d’enregistrer un exposé avec un peu plus de confort (par exemple en montrant également le transparent à venir).

Bien sûr prévoyez un espace disque suffisant et la possibilité de sauvegarder vos rushes ailleurs.

Si vous effectuez du travail de montage, il vaut mieux avoir un ordinateur raisonnablement puissant avec une carte vidéo correcte.

Le micro

Parmi les accessoires techniques spécifiques c’est peut-être le plus utile. Ce que vous dites reste la base du cours, et un bon micro aidera encore une fois vos étudiants à recevoir votre message avec le moins d’efforts possibles.

Cela vaut la peine, je pense, d’utiliser un micro de qualité et bien adapté à cette tâche, même si le micro intégré de votre ordinateur peut être de qualité correcte. On cherchera :

1. à avoir un bon son (voix claire, pas de souffle ou de parasites),
2. à éviter de capturer trop de bruits ambiants (d’autant plus qu’on parle *a priori* d’enregistrement *at home*; en studio, vous ferez confiance aux professionnels).

On pourra choisir :

- soit un micro dit “cravate”, qui se clipse sur les vêtements,
- soit un micro dit “de bureau”, tenu par un support posé sur, ou attaché au bureau.

Un micro-cravate est en général conçu pour ne capter que les sons proches. Dans le cas d’un micro de bureau, on peut préférer un *micro directionnel*, ou muni d’un mode directionnel, ce qui limitera les bruits ambiants.

Il n’est pas nécessaire de trop investir dans le micro. Je n’ai pas d’expérience avec les micro-cravate; en revanche, j’utilise un micro de bureau directionnel qui me donne satisfaction (UM1 de chez Bird, disponible chez Woodbrass) pour environ 60 euros avec un support simple. Il existe de nombreux modèles qui semblent comparables. Un modèle réputé est le Blue Yeti, mais il est un peu cher.

Un point important est la conversion analogique→numérique du son. Votre ordinateur ou sa carte son peuvent éventuellement le faire si vous avez un micro avec sortie analogique (jack), mais ce n'est plus le cas de tous les ordinateurs. Vérifiez à temps que cela fonctionne et que vous êtes satisfait du résultat. Si vous achetez un micro, il est sans doute plus simple de prendre un micro avec sortie USB (comme ceux mentionnés ci-dessus). En général, votre ordinateur n'aura pas de problème pour reconnaître le micro USB.

Quelle caméra ?

Encore une fois, il n'y a pas d'obligation à avoir une haute qualité d'image pour faire de bonnes vidéos de cours (je parle ici de l'image de votre visage, pas de la qualité des transparents qui est plus importante). Le cours d'Andrew Ng utilise visiblement une webcam. Mais si vous utilisez votre image dans le cours, vous pouvez vouloir avoir une bonne qualité. C'est une question complexe, puisqu'on entre dans le monde de la prise de vue.

Je reviens sur la prise de vue plus loin. Pour juste parler de la caméra elle-même, vous avez différents choix possibles :

- Webcam, intégrée à votre ordinateur, ou bien ajoutée (USB). C'est évidemment facile à utiliser, il n'y a pas de problème avec les prises longues. La qualité d'image dépend du modèle et peut être assez correcte. En revanche, elles ne sont pas forcément conçues pour des cours, donc vous aurez moins de contrôle sur l'angle de vue (en général il sera très large), la position de la caméra ou la profondeur de champ (en général tout sera net, depuis la pointe de votre nez à la bibliothèque au fond de la pièce).
- Caméscope. Je n'ai pas d'expérience personnelle avec des caméscopes récents. Les prix vont de quelques dizaines à quelques centaines d'euros. Il vous faudra un petit pied pour le placer. Par rapport à la webcam, ils vous donneront un meilleur contrôle de l'angle et du point de vue. Un avantage est qu'ils sont conçus pour des prises vidéos longues et que vous n'aurez sans doute pas de problèmes de surchauffe (voir ci-dessous).
- Appareil photo numérique. Ces derniers peuvent être chers et vous n'allez probablement pas dépenser 1000 euros pour être plus joli dans vos vidéos. En revanche, si vous disposez déjà d'un appareil, l'utiliser pour vos cours peut vous donner une qualité d'image optimale. Comme pour le caméscope, vous aurez besoin d'un pied pour placer votre appareil. Remarquez deux points spécifiques à ces appareils :
 - Plus le capteur est grand, plus vous pourrez réduire la profondeur de champ. La profondeur de champ dépend également de l'ouverture de l'objectif et de la longueur focale. Mais disons juste qu'un appareil dit *full frame* permettra de réduire la profondeur de champ plus qu'un appareil au format APS, qui lui même aura moins de profondeur de champ qu'un caméscope, qui aura moins de profondeur de champ qu'une webcam.
 - Certains appareils finissent par chauffer lorsqu'on les utilise pour des prises vidéo longues. C'est par exemple le cas pour mon Sony $\alpha 7$ en été. On peut remédier à cela en utilisant une capture vidéo hdmi→ USB, ce qui déporte vers l'ordinateur une partie du travail. Parmi ces accessoires de capture vidéo, il y a les modèles de la marque El Gato, comme le Cam Link4K. Essentiellement, ces accessoires sont branchés sur la sortie HDMI de votre appareil photo. En reliant la sortie USB à votre ordinateur, vous transformez votre appareil photo en webcam (du point de vue logiciel, pas optique bien sûr). Comme l'appareil photo est déchargé du travail d'encodage vidéo, il chauffe moins et peut être

utilisé pour des séquences longues. Il faut alors capturer le flux vidéo sur l'ordinateur avec un logiciel dédié.

Je n'ai pas fait d'essai avec un téléphone. il n'est pas impossible que ce puisse être une solution de dépannage correcte, certains téléphones ayant une qualité d'image surprenante. En revanche, j' imagine que ce n'est pas très confortable pour trouver le bon angle, installer le téléphone etc. ... Vous aurez aussi, sans doute, une profondeur de champ très importante.

Pied photo

Le type de pied dépendra du reste de votre installation. Il existe de petits pieds, très bon marché, qu'il vous faudra placer sur votre bureau. Cela peut marcher mais peut vous forcer à placer la caméra un peu trop près de vous. Un pied plus haut vous donnera plus de liberté.

Accessoires

En plus du micro, du pied photo et de la carte de capture vidéo, vous pouvez vouloir un peu plus d'accessoires. En particulier pour tourner de nuit, ou si la lumière n'est pas optimale sur votre lieu de tournage, vous pouvez regarder les éclairages artificiels. Il existe des éclairages de studio assez efficaces et abordables, en particulier des panneaux LED. Remarquez qu'il sera tout de même difficile de retrouver la qualité d'un éclairage naturel ; je ne suis par ailleurs pas du tout spécialiste d'éclairage artificiel.

Un accessoire utile est un deuxième écran, en particulier pour voir votre propre image lorsque vous tournez. Cela vous permettra de contrôler le cadrage, vous assurez que votre caméra enregistre, etc. . L'écran principal vous servira sans doute à afficher vos transparents. Vous pouvez souvent brancher directement un écran sur votre caméscope ou appareil photo (cable HDMI ou autre). Les détails de l'installation varieront, par exemple suivant que votre vidéo est enregistrée sur une carte de votre caméra ou par votre ordinateur.

Liaison internet

Une vidéo de cours montée "pèse" typiquement 500 Mo. Avant le montage, les fichiers correspondants occupent souvent plus de 1Go. Si vous enregistrez chez vous, il faut, à un moment, transférer l'un ou l'autre ; soit vers le serveur de mise en ligne, soit pour passer les fichiers au monteur.

Il faut en avoir conscience. D'une part cela peut vous contraindre si vous ne disposez que d'une liaison mobile de type 4G. D'autre part, l'upload est plus lent que le download si vous utilisez une connexion ADSL et ce transfert peut prendre un peu de temps. L'idéal est de disposer une connexion par fibre optique, qui permet d'effectuer un transfert en quelques minutes.

6 A propos de la prise de vue

Assis ou debout

Si vous vous filmez vous-même, vous choisirez sans doute de vous filmer assis. Dans un studio, il est très possible qu'on vous propose de vous filmer debout. Il n'y a pas de mal à cela, mais pensez bien que si vous vous déplacez et marchez pendant la prise de vue, l'effet sera très différent de celui

d'un enseignant qui marche pendant son exposé devant une salle de classe. Il est également possible qu'on vous propose de vous filmer devant un "fond vert" qui permettra ensuite d'incruster votre image devant les transparents. Je recommande dans ce cas là d'éviter de trop bouger. L'effet final d'un enseignant qui semble danser devant son matériel de cours n'aide pas l'étudiant à se concentrer sur le fond.

Placer votre caméra

Si vous vous filmez en train d'exposer, éventuellement à un bureau, vous placerez naturellement la caméra face à vous. Vous ferez naturellement attention à deux choses :

- Vous la placerez à la bonne hauteur, de manière à ce que votre visage soit bien placé, un peu en dessous du bord supérieur du cadre, en filmant horizontalement ; c'est-à-dire en évitant de vous retrouver en plongée ou contre-plongée.
- Vos écrans de contrôle : vous pourrez placer de plus, face à vous, un écran avec vos transparents et, si possible, un autre avec l'image qu'est en train de transmettre la caméra. Essayez de placer le premier écran aussi près que possible de la caméra, pour ne pas avoir le regard qui saute en permanence de la caméra (c'est-à-dire les étudiants) aux transparents. Par ailleurs, repérez comment se traduit, à l'image, le fait que votre regard se porte sur les transparents. Vous pourrez alors composer vos transparents en conséquence (cf. paragraphe "utiliser le regard").

Angle de vue

Votre caméra donnera un plan plus ou moins serré sur votre visage, en fonction de la distance à laquelle elle est placée et de l'angle de vue de l'objectif. À vous de voir ce que vous préférez et ce que vous pouvez faire avec votre matériel. Remarquez qu'il n'est pas forcément utile de prendre un angle trop large.

A priori, si vous vous filmez assis, vous utiliserez un objectif dont l'angle de vue diagonal sera compris entre 60 et 40 degrés. Pour un appareil "full frame" cela correspond un objectif de longueur focale comprise entre 35 et 60mm, et pour un appareil APS, 23 à 40mm. Vous pouvez essayer des longueurs focales plus importantes, mais il vous faudra disposer de pas mal de recul (de place).

Quel objectif et quelle profondeur de champ ?

Il est probable que ce paragraphe ne vous intéressera pas. Mais si vous utilisez un appareil avec objectifs interchangeables et aimez figurer, vous pouvez :

- choisir l'objectif que vous utiliserez,
- et également régler l'ouverture du diaphragme pour jouer sur la profondeur de champ (c'est-à-dire à quel point l'arrière-plan est net).

Sans rentrer dans le détail, cette profondeur de champ dépend :

- de l'ouverture du diaphragme : plus il est ouvert, plus la profondeur de champ sera réduite,
- de l'angle de vue : un angle réduit (téléobjectif) donnera une profondeur de champ plus faible qu'un grand angle,
- de la taille du capteur : un grand capteur (full frame) donnera une profondeur de champ plus réduite qu'un petit capteur (pas ordre décroissant de taille : APS, caméra, webcam).

Une profondeur de champ réduite permet de flouter l'arrière-plan, par exemple d'éviter d'avoir le regard de vos étudiants qui se perd à essayer de déchiffrer le contenu de votre bibliothèque.

Un dernier point mineur : si vous voulez faire des essais avec des objectifs lumineux sans trop dépenser d'argent, vous pouvez, sur de nombreux modèles d'appareils photo, adapter d'anciens objectifs manuels qu'on trouve aujourd'hui à bas coût. L'objectif soviétique Helios-44 par exemple donne de très bons résultats pour quelques dizaines d'euros. Vous pouvez me demander des détails si jamais cela vous intéresse.

La lumière

Comme on l'a dit, la qualité de l'image filmée n'est pas cruciale pour la qualité du cours. Mais vous pouvez vouloir essayer de faire au mieux. La question de la lumière est complexe, comme en témoigne l'importance des chefs-opérateurs en cinéma. Quelques remarques toutefois :

- Il vaut mieux avoir suffisamment de lumière, même si c'est moins délicat aujourd'hui, les caméras et appareils modernes étant de plus en plus performants en basse lumière.
- Evitez une lumière trop violente ou trop dirigée : soleil direct ou une seule lampe trop proche. Au contraire, plus la lumière est diffuse, c'est-à-dire venant de tous les côtés, plus vous aurez une image agréable.
- Surtout si vous devez faire de nombreuses vidéos, évitez d'être trop dépendant des circonstances. Par exemple il peut être imprudent d'avoir besoin de beau temps ou de devoir finir votre prise avant que le soleil n'ait disparu derrière l'immeuble d'en face.
- En même temps, il faut avouer que l'éclairage naturel donnera souvent un résultat plus plaisant que la lumière artificielle.

Sans être trop perfectionniste, cela peut valoir la peine de faire quelques essais. Idéalement, regardez si vous pouvez vous placer près d'une fenêtre exposée au nord, ou mieux en face. Si votre fenêtre est exposée plus au sud, un rideau translucide suffira à tamiser la lumière lorsque vous seriez exposé directement au soleil.

Vous pouvez vouloir disposer d'un éclairage artificiel correct, comme un petit panneau LED, pour les jours gris ou pour être capable de continuer à enregistrer la nuit tombée.

Un dernier point est celui de la balance des blancs. C'est difficile à contrôler, et les tournages faits avec de la lumière artificielle peuvent parfois donner des couleurs rappelant les TV couleurs des années 1970.

Une disposition possible

C'est tout à fait indicatif, mais vous pouvez voir une disposition possible de l'ensemble sur la figure 3.

7 Le montage

Le montage est le moment où tout le travail décrit dans les parties précédentes prend forme et fait sens.

Il s'agit l'ensemble des opérations permettant de passer du matériel enregistré à la vidéo finale. Typiquement on part de deux fichiers vidéos, l'un sur lequel on vous voit, l'autre pour les transparents. Comme dit plus haut, on aura intérêt à avoir du son sur les deux prises, pour les synchroniser.

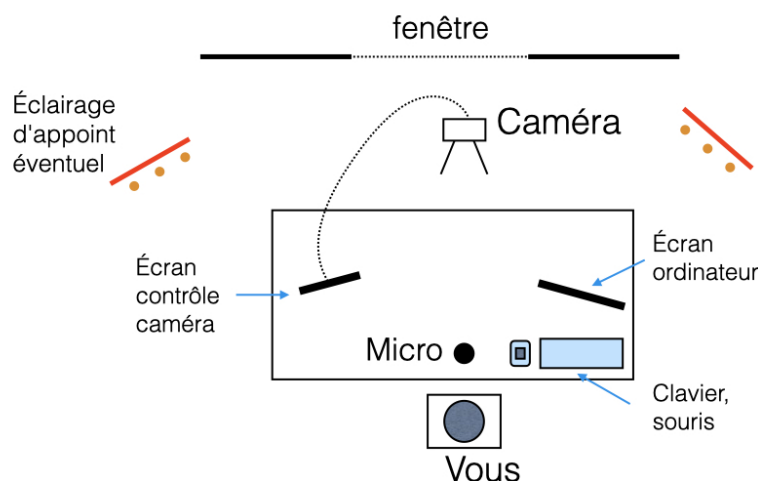


FIGURE 3 – Une disposition possible du matériel pour enregistrer.

En revanche, il suffit d’avoir une “bonne” prise son sur l’une des deux pistes (logiquement celle pour laquelle on utilise le bon micro). Le son de l’autre prise servira à caler la piste mais ne sera pas utilisé pour produire le fichier final.

Une bonne partie de ce qui suit ne sera pas nécessaire si vous pouvez faire monter vos vidéos par un spécialiste, par exemple de la cellule audio-visuelle. Il peut néanmoins être utile de comprendre les principes du montage :

- pour avoir une idée de ce qui se passe et de ce que vous pouvez demander au montage,
- pour être capable de monter ses propres vidéos en cas de problème réseau, de pannes diverses, d’urgence, lorsque la cellule audio-visuelle est débordée de demandes etc. . .
- enfin, l’expérience concrète du montage donne une vision beaucoup plus complète de l’ensemble du processus de construction de vidéos de cours.

Je ne vais pas décrire de manière trop technique comment on effectue le montage pour deux raisons : d’une part parce que ces détails dépendent du logiciel de montage utilisé, d’autre part, parce que c’est quelque chose qui, justement, se fait sans doute mieux avec des tutos vidéo que par écrit. Par ailleurs, la première familiarisation avec le logiciel de montage ne fait pas vraiment intervenir de questions spécifiques à l’enseignement.

La résolution et la fréquence d’images

Les fichiers vidéos utilisent des formats numériques divers. En général, il n’y a pas trop de problèmes de compatibilité, mais cela peut arriver ; faites un essai avant de faire la prise initiale de votre première vidéo.

Par ailleurs, les vidéos ont des caractéristiques physiques qu’on ne peut pas ensuite modifier sans pertes : la taille de l’image (résolution) et le nombre d’images par seconde (fps). Pour la résolution, on utilise en général les formats dit 720p (1.280×720 pixels), 1080p (1.920×1.080 pixels) et 4K (autour de 4.000 pixels de résolution horizontale). Comprenez bien que la résolution n’est pas une

condition suffisante pour une bonne qualité d'image. A priori, 1080p suffira pour des vidéos de cours qui ne seront pas perçues comme obsolètes avant plusieurs années. Même une bonne image 720p sera très satisfaisante. En revanche, prenez garde à faciliter le travail de montage en ayant des pistes compatibles entre votre prise vidéo et vos transparents :

- Produisez des pistes de résolutions identiques.
- Aussi, réglez vos appareils pour avoir les mêmes fréquences d'images, ou au moins des fréquences compatibles. Avoir une piste à 30fps et une à 60fps ne devrait pas poser de problème. En revanche, avoir une prise vidéo à une fréquence historique comme 23,976 images par seconde va énormément compliquer le travail de montage.

Ces fréquences sont réglées :

- Pour la prise de vue, en général, dans les menus du caméscope ou de l'appareil photo.
- Pour la capture des transparents, dans les paramètres du logiciel de capture (ou les réglages d'exportation de keynote/ppt).

La plupart du temps les réglages d'origine conviennent. Il peut être plus rapide de faire un essai : exportez un fichier vidéo, ouvrez-le avec VLC, puis regardez “informations sur le médias” qui vous donnera le “débit d'images”.

Le logiciel

Il existe plusieurs logiciels de montage, plus ou moins sophistiqués, suivant les systèmes d'exploitation.

Sous Mac OS :

- iMovie, fourni gratuitement,
- Final Cut Pro, logiciel professionnel.

Je connais moins les logiciels Windows et linux, mais il en existe beaucoup. Là aussi, certains sont payants et d'autres gratuits.

Comment ça marche

En général, vous importez vos fichiers vidéo. Vous créez ensuite une nouvelle vidéo, qui disposera de sa *timeline*. Vous y placerez vos fichiers précédemment importés, ajusterez leur positions respectives dans la time-line (en utilisant les bandes-sons). Vous pourrez ensuite couper des bouts, passer d'une image à l'autre, insérer votre image dans les transparents en la redimensionnant etc. . .

Il est également possible d'insérer des images plan fixe, d'ajouter des effets pour pointer vers tel ou tel élément. . . Je dis deux mots des corrections d'erreurs ou de typos lors du montage plus loin.

Lorsque vous êtes satisfait, vous pouvez exporter la vidéo en un nouveau fichier. Gardez *a priori* la résolution 1080p. Votre vidéo peut être mise en ligne.

Cela prend-il du temps ?

C'est une question qui peut légitimement vous inquiéter. La réponse est “ça dépend”. Une fois passé la première phase de familiarisation avec l'outil, certains montages peuvent être assez rapides. *A priori*, il faudra tout de même un temps au moins un peu supérieur à la durée de la vidéo finale – autrement dit, vous allez repasser sur toute la vidéo. Ensuite, le temps n'est pas forcément beaucoup plus long, à condition que tout se passe bien et que vous n'utilisez pas d'effets complexes.

- Plus votre enregistrement sera “propre”, plus ce sera rapide.

- En revanche, nettoyer la prise pour enlever, par exemple, des imperfections, peut vite prendre du temps.
- Le fait que vos transparents soient bien conçus simplifiera également l’incrustation de votre visage dans ceux-ci. Ce sera plus long si vous devez effectuer des ajustements au montage (vous passez en image miroir, insérer une image modifiée du transparent...)
- Il faut un peu plus de temps si vous ajoutez d’autres sources d’images animées, par exemple une capture d’écran de *live-coding* ou une animation graphique obtenue à partir d’un programme.
- Évidemment, ajouter des effets de pointage/surlignage au montage prendra un certain temps.

8 Mise en ligne

Vos vidéos seront mises en ligne et accessibles depuis la page de votre cours. L’X propose de les héberger sur son serveur ubicast, avec un système pour contrôler l’accès depuis les pages moodle.

Remarquez qu’en cas de problème, vous pouvez uploader une vidéo sur youtube, en choisissant l’option “non référencée”. Dans ce cas, il ne faudra pas de mot de passe pour la voir, mais connaître le lien, ce qui limite les risques de diffusion incontrôlée. Cela peut constituer une solution de repli utile en cas de problème sur le serveur ubicast. Sur Dailymotion, cela s’appelle une vidéo “privée”.

Remarquez que ubicast, comme youtube ou dailymotion, va compresser votre vidéo, et cette opération demande un certain temps au serveur.

9 Corriger des erreurs

Erreurs écrites

Il m’arrive souvent de faire des erreurs dans mes transparents - entre autres parce que j’ai tendance à les modifier jusqu’à la prise de vue. Quand on se rend compte d’une erreur écrite après la prise de vue, et même après le montage, il n’est en général pas très difficile de corriger la vidéo :

- on fabrique une version corrigée du transparent en question
- on insère cette version “par dessus” le transparent erroné dans le logiciel de montage.

Avec l’habitude, il m’est arrivé plusieurs fois de remarquer une erreur lors de l’enregistrement, mais de ne pas m’interrompre car je savais que je pourrais la corriger facilement plus tard.

Erreurs orales

C’est un peu plus pénible lorsque vous faites une erreur orale (par exemple que vous dites “x” au lieu de “y”). Une possibilité est de simplement l’ignorer. Mais si vous voulez la corriger sans refaire tout l’enregistrement et le montage, il vous faut enregistrer un “patch” audio, qui va être recollé au-dessus de l’enregistrement d’origine, toujours en utilisant le logiciel de montage.

Il faut alors essayer de reproduire les conditions du premier enregistrement, et surtout de retrouver le ton que vous aviez lorsque vous avez effectué l’enregistrement. Ce n’est pas toujours évident. Heureusement, il s’agit d’un détail assez cosmétique.

10 Un peu de cinéma

On parle *d'écriture cinématographique* pour désigner la manière dont un réalisateur utilise différents outils techniques à l'intérieur d'une œuvre : le fait que la bande-son d'un plan se prolonge un moment alors que l'image est passée à un autre lieu de l'action, l'utilisation de la musique, les choix de cadrage, de profondeur de champ, l'éclairage plus ou moins contrasté, etc. . . Autrement dit, en cinéma, tous les outils techniques peuvent être mis au service de l'œuvre et font partie de la palette dont dispose l'artiste.

Même si nous ne parlons ici que de modestes vidéos de cours, je veux indiquer que nous avons aussi la possibilité d'utiliser de manière créative et inventive les possibilités techniques de l'outil audiovisuel, d'autant plus qu'ici aussi la révolution numérique permet, à bas coût, de réaliser assez simplement des effets qui auraient été difficiles ou coûteux dans le passé. Vous pouvez par exemple :

- Intégrer des animations logicielles pour illustrer le déroulement d'un algorithme ou d'un programme.
- Utiliser des transitions à base de fondus enchaînés.
- Sortir de votre studio en insérant des séquences tournées ailleurs. Par exemple, Dominique Rossin s'était filmé à l'intérieur d'une salle machine pour introduire une séquence à propos de protocoles de communication.
- Faire intervenir une ou un collègue, par exemple sous forme de bref dialogue à propos d'un point dont le collègue est spécialiste.

Les seules limites sont celles de votre imagination. Bien sûr, il ne s'agit pas d'en faire trop. Mais utilisées à bon escient et avec mesure, de telles petites innovations et excursions audiovisuels peuvent rendre vos cours plus attrayants et, finalement, plus efficaces.

11 Les quiz

La plupart des plateformes de cours vous permettent de soumettre aux étudiants des quiz, généralement des QCM à effectuer après, ou parfois pendant, le visionnage des vidéos. Construire ces quiz est souvent un peu ingrat, d'autant plus qu'il est très facile de se tromper dans les énoncés de ces questions qui sont en général indépendantes les unes des autres.

Ils sont néanmoins utiles pour toute une série de raisons.

- C'est le premier moment où l'on demande explicitement aux étudiants d'être actifs.
- Le fait de répondre à une question, même simple, confirme à l'étudiant qu'il a effectivement compris et donc acquis de nouvelles connaissances.
- Le simple fait de poser telle ou telle question permet d'identifier ou de souligner un point à acquérir. En ce sens, le quiz est vraiment un complément du cours.
- Certaines plateformes permettent d'intégrer des questions dans la vidéo. Celle-ci s'interrompt, et l'étudiant doit répondre avant de passer à la suite. Cela peut parfois être utile.
- Si les premiers quiz servent souvent à souligner ou rappeler les points principaux du cours, on peut ensuite poser des questions qui vont plus loin et ouvrent de nouveaux champs.

Vous comprenez que j'utilise généralement les quiz plus comme un outil d'apprentissage que d'évaluation. Vous pouvez toutefois les utiliser pour pousser les étudiants à regarder les vidéos de cours à temps. On peut par exemple :

- Allouer des points pour les quiz jusqu'à une date limite - celle où la séquence de cours doit avoir été vue,

- Donner une partie de ces points simplement pour répondre aux questions, et une partie pour avoir donné les réponses correctes.

12 Brève conclusion

Dans ces quelques pages, on passe de considérations très générales et à des détails très pratiques. Mais cela reflète justement la nature de l'enseignement, et de l'enseignement par vidéo en particulier. Je serai reconnaissant aux lecteurs qui m'en indiqueraient. Je suis également prêt à écouter les remarques qui me seraient faites et à essayer de répondre aux questions qui me seraient posées sur le sujet - ne serait-ce que parce qu'elles m'aideraient à découvrir les lacunes de ce texte.

Il existe évidemment de nombreuses références sur les points techniques, comme l'utilisation des différents logiciels de montage. Sur les questions plus générales d'enseignement, je ne saurais citer de références bibliographiques, même si j'imagine qu'il en existe. Sur un plan très différent, le livre *Visual Thinking for Design* (Colin Ware, chez Morgan Kaufmann 2008) m'a aidé à prendre conscience de l'importance de l'organisation graphique et spatiale des présentations.

Il me reste à souhaiter bonne chance et bon courage à celles et ceux qui se lancent dans la confection de vidéos de cours.