



**HAL**  
open science

# QUELLE EST LA PLACE DE LA VIDÉO DANS UNE STRATÉGIE DE PÉDAGOGIE ACTIVE ?

Sami Ammar

► **To cite this version:**

Sami Ammar. QUELLE EST LA PLACE DE LA VIDÉO DANS UNE STRATÉGIE DE PÉDAGOGIE ACTIVE?. Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur, ENSTA Bretagne, IMT-A, UBO, Jun 2019, Brest, France. hal-02284015

**HAL Id: hal-02284015**

**<https://hal.science/hal-02284015>**

Submitted on 11 Sep 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# QUELLE EST LA PLACE DE LA VIDÉO DANS UNE STRATÉGIE DE PÉDAGOGIE ACTIVE ?

SAMI AMMAR

Polytechnique Montréal, 2900 Boulevard Edouard-Montpetit, Montréal, QC H3T 1J4, sami.ammar@polymtl.ca

## TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

## RESUME

Depuis plusieurs années, les universités utilisent de plus en plus le support vidéo pour assurer des activités d'enseignement de type cours en ligne, hybride, classe inversée et MOOC. Les recherches en enseignement montrent un engouement pour l'intégration des Technologies de l'Information et des Communications (TIC) dans le processus de l'apprentissage. L'utilisation des TIC améliore la motivation des apprenants et les rend plus actifs, ce qui améliore la qualité de l'apprentissage. Plus particulièrement, la vidéo favorise l'apprentissage actif. Cependant, son utilisation reste souvent limitée à la présentation de cours magistraux. Le projet mené propose de concevoir des vidéos pédagogiques pour mieux aider les étudiants sur les aspects méthodologiques du cours. Ces vidéos offrent la résolution de problèmes pratiques dans le cours de statique offert à l'École Polytechnique de Montréal. Ce papier présente les résultats du projet en ce qui concerne l'impact de la vidéo sur la motivation et la qualité de l'apprentissage dans le contexte des travaux dirigés.

## SUMMARY

For several years, universities have been using video support more and more to provide online, hybrid, reverse classroom and MOOC teaching activities. Teaching research shows a craze for the integration of Information and Communication Technologies (ICT) into the learning process. The use of ICTs improves the motivation of learners and makes them more active, which improves the quality of learning. In particular, video promotes active learning. However, its use is often limited to the presentation of lectures. The conducted project proposes to design educational videos to better help students on the methodological aspects of the course. These videos offer practical problem solving in the static class offered at École Polytechnique de Montréal. This paper presents the results of the project regarding the impact of the video on the motivation and quality of learning.

## MOTS-CLÉS (MAXIMUM 5)

Vidéo, Technologies de l'information et des Communications, apprentissage actif, motivation

## KEY WORDS (MAXIMUM 5)

Video, Information and Communications Technologies, active learning, motivation

## 1. Introduction

Ces dernières années, la vidéo s'est insérée dans l'enseignement supérieur comme support d'apprentissage et de communication pour transférer des connaissances, visualiser un processus ou encore analyser une situation. Son usage ne cesse d'augmenter dans les pédagogies. Cette tendance est guidée par le plan d'action numérique du Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur du Québec qui préconise, entre autres, le développement des compétences numériques chez les jeunes et les adultes et l'usage du numérique comme valeur ajoutée dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage (disponible sur <http://www.education.gouv.qc.ca/dossiers-thematiques/plan-daction-numerique/>). Aujourd'hui, le numérique, plus particulièrement, la vidéo, est utilisée pour assurer de la formation en ligne, de la formation hybride, de la classe inversée ou des MOOCs. Cette nouvelle forme de pédagogie réduit voire supprime l'exposé des concepts, leurs démonstrations et la présentation de leurs agencements respectifs. La vidéo occupe, certes, une place dans les pédagogies, mais peu de recherches discutent de son efficacité. Les travaux de Anderson et al (Anderson, Reder, & Simon, 1996) réalisés dans des classes de niveau primaire, suivant un programme axé sur l'usage de la télévision, ont montré que l'usage de la vidéo, comme outil complémentaire, améliore les résultats scolaires dans la lecture, les langues et les mathématiques. Récemment, l'enquête réalisée par Karsenti et al. (Attenoukon, Karsenti, & Gervais, 2013), auprès de 2712 élèves âgés de 10 à 17 ans, présente les bénéfices des TIC et de la vidéo. L'étude montre que l'usage de la vidéo en situation scolaire améliore la capacité des élèves à visualiser des phénomènes complexes et à mémoriser les différentes phases des situations d'apprentissage (Desparois & Lambert, 2014). D'autres travaux montrent, de façon générale, que les TIC favorisent l'apprentissage actif et la motivation. Cependant, leurs utilisations restent souvent limitées à la présentation de cours magistraux. De plus, leurs impacts sur la qualité de l'apprentissage et la réussite des étudiants demeurent peu significatifs (Karsenti, 2003).

C'est de ce constat que j'ai proposé d'intégrer, dès l'automne 2018, l'usage de la vidéo dans le cours de statique. Des capsules pédagogiques en format vidéo ont été développées pour présenter la résolution de problèmes pratiques. Du temps est ainsi libéré en classe pour permettre aux étudiants de vérifier leurs capacités à mettre en application les concepts théoriques sur des problèmes plus complexes. Le professeur profite pour accompagner, guider et aider les étudiants de façon personnalisée.

Ce papier propose d'analyser l'impact de cette stratégie pédagogique sur la motivation et la qualité de l'apprentissage. Nous présenterons d'abord le contexte et la problématique, pour ensuite décrire la méthode pédagogique utilisée et enfin terminer par une discussion sur les retombées observées.

## **2. Contexte et problématique**

L'École Polytechnique de Montréal (EPM) est un établissement d'enseignement supérieur affilié à l'Université de Montréal. Sa mission est de fournir une formation en ingénierie de qualité à tous les cycles universitaires et de réaliser de la recherche de haut niveau, tout en répondant aux besoins du milieu industriel et de la société. Le cours de Statique offert à l'EPM est un cours obligatoire destiné aux étudiants de 1<sup>er</sup> année du 1<sup>er</sup> cycle universitaire inscrits dans les programmes de génie mécanique, aérospatial, civil, géologique et mines. À l'hiver 2018, 115 étudiants répartis dans trois groupes étaient inscrits à ce cours et à l'automne 2018, les 364 étudiants inscrits étaient répartis dans sept groupes. Le cours est assuré en mode présentiel avec 2 heures de cours magistraux et 2 heures de travaux dirigés par semaine. 2 heures de travail personnel sont requises par semaine. L'exposé magistral est utilisé pour introduire les concepts et faciliter l'explication des notions les plus difficiles aux étudiants. Quant aux travaux dirigés, ceux-ci permettent la mise en application des notions théoriques à travers la résolution de problèmes pratiques.

Peu de temps est consacré en classe à la pratique par l'étudiant. Même si l'apprenant peut s'appuyer sur des exemples de problèmes résolus, il en demeure qu'il est livré à lui-même dans les étapes de résolution et analyse de problèmes. Les étapes cognitives, que sont l'application et l'analyse, ont pourtant été identifiées dans la taxonomie de Bloom (Bloom, 1956), représentée sur la Figure 1, comme les plus complexes dans le processus d'apprentissage. C'est, pourtant, sur ces mêmes étapes que l'étudiant sera évalué en examen (Desparois & Lambert, 2014).

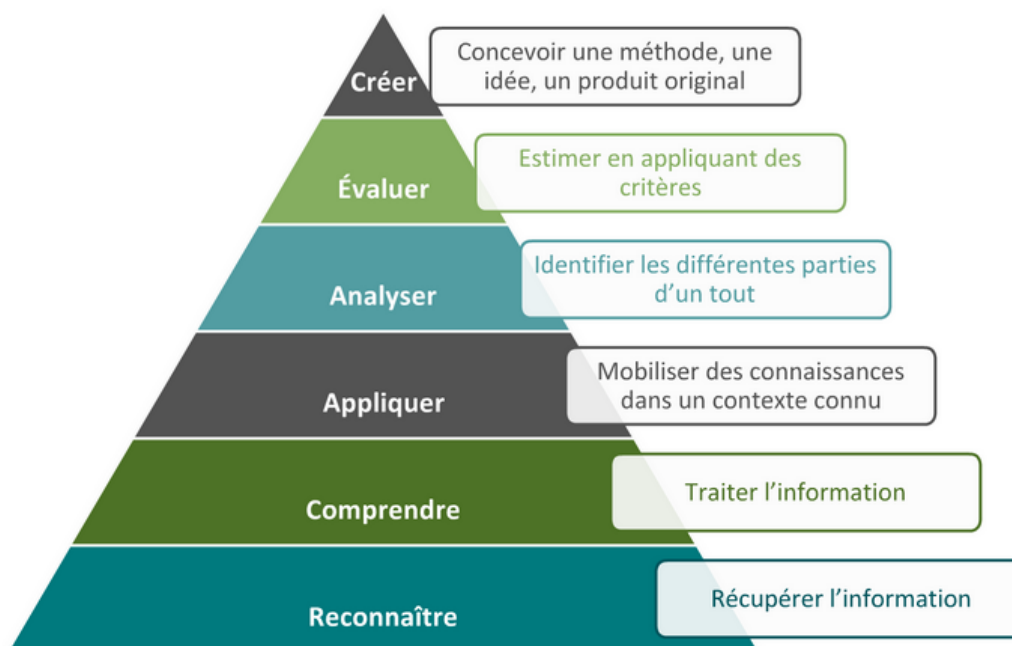


Figure 1 : Taxonomie de Bloom (Bloom, 1956)

La séance de travaux dirigés pourrait être une période pendant laquelle l'étudiant, accompagné de son professeur, applique ses connaissances. Cependant, la plupart des étudiants n'effectuent pas les lectures demandées. La lecture des notes de cours suscite peu d'intérêt chez les étudiants. Ils demeurent alors peu actifs lors de ces séances et attendent que les problèmes suggérés soient solutionnés. Ce projet propose alors d'utiliser, de façon raisonnée, la vidéo pour instaurer une stratégie de pédagogie active lors des séances de travaux dirigés.

### 3. Caractéristiques de la stratégie pédagogique employée

#### 3.1. Stratégie de pédagogie active

La question est de savoir comment intégrer la vidéo dans les activités d'enseignement pour favoriser une pédagogie active en séance de travaux dirigés ?

La nouvelle stratégie conserve l'exposé magistral en mode présentiel. Cependant, le professeur ne doit pas avoir seulement le rôle de transmettre des connaissances, mais aussi guider et accompagner l'étudiant, tout en l'amenant à réfléchir par lui-même dans la résolution des problèmes. La difficulté est de définir les travaux à faire afin que l'étudiant puisse faire l'apprentissage de base avant de se présenter en classe.

La vidéo présente l'avantage de combiner l'auditif et le visuel pour rendre le travail à la maison plus stimulant. Des vidéos pédagogiques structurées et concises peuvent fournir une

aide précieuse aux étudiants sur les aspects méthodologiques du cours considérés souvent comme complexes. Elles apportent un côté dynamique à l'apprentissage. Les vidéos peuvent être visionnées avant de participer aux séances de travaux dirigés et aussi constituer un outil complémentaire à la préparation des examens. Elles amènent l'étudiant à se questionner et valider sa compréhension des concepts.

Les vidéos pédagogiques libèrent du temps en classe pour guider et aider les étudiants de façon plus personnalisée. Accompagnés du professeur, les étudiants résolvent des problèmes plus complexes. À la fin d'une période, le professeur propose à une équipe de présenter sa solution au tableau. Les autres équipes sont amenées à réagir et proposer leurs commentaires. Le professeur corrige la solution et fournit en même temps les critères de correction pour l'évaluation sommative.

### **3.2. Construction des vidéos**

10 vidéos pédagogiques ont été construites pendant l'été 2018 dans un studio du laboratoire informatique. Des acétates PowerPoint présentant l'énoncé des exercices ont tout d'abord été créés. Les exercices sont sélectionnés en fonction de leurs complexités et pour couvrir l'essentiel des concepts du cours. Ils couvrent les 10 chapitres du cours, soit 1 vidéo par chapitre. La scénarisation et le montage des vidéos ont été effectués sur un ordinateur équipé d'un écran Smart pour annoter les PowerPoints et du logiciel Adobe Presenter pour la conception et publication des vidéos. À l'aide d'une webcam et d'un microphone, le logiciel enregistre le son et l'image de l'enseignant. Adobe Presenter videocapture l'écran incluant les acétates PowerPoints et ainsi enregistre les annotations apportées sur l'écran interactif. Le montage de la vidéo a été réalisé avec l'aide d'un conseiller en technopédagogie. Avec son expérience du logiciel Adobe Presenter, il a fallu 45 minutes environ pour réaliser tout le processus de montage d'une vidéo de 10 minutes environ. Le travail de montage consiste principalement à découper les séquences, ajuster la longueur des séquences et enfin ajouter des transitions entre deux éléments raccordés.

Les vidéos durent en moyenne entre 8 et 11 minutes. Habituellement, 25 à 30 minutes sont nécessaires en classe pour résoudre l'exercice proposé dans la vidéo. Les vidéos sont toutes construites de façon identique. Au début, le professeur apparaît pour informer sur le contenu de la vidéo et présenter l'énoncé de l'exercice. L'image du professeur disparaît lorsque la résolution du problème débute, mais revient lorsqu'il paraît nécessaire de mettre l'emphasis sur une étape de la résolution. Le professeur n'hésite pas à souligner ou encercler

l'information importante et fait appel à différents codes de couleur. Le zoom est aussi utilisé lors du montage pour attirer l'attention du lecteur sur une information particulière.

Pour favoriser la compréhension des étudiants et permettre un meilleur suivi de la vidéo, la résolution est découpée en 4 étapes : la définition du problème, la stratégie, la résolution et enfin l'illustration et la validation des résultats. L'information est scindée pour aider l'étudiant à mieux assimiler les aspects méthodologiques associés à un concept.

Comme le préconise Mayer et al. (Bulger, Mayer, Almeroth, & Blau, 2008), le ton du professeur est quasi-informel de façon à encourager l'étudiant à développer un sentiment de partenariat social avec le professeur et ainsi accroître sa motivation. Le débit de parole est aussi relativement rapide pour augmenter l'intérêt et l'engagement des étudiants. Un exemple de vidéo est proposé en cliquant sur le lien : <https://www.youtube.com/watch?v=bNOKWZ1EJLo>.

### **3.3. Déroulement du cours**

L'enseignant débute la séance de travaux dirigés en demandant aux étudiants s'ils ont des questions sur le contenu du cours et la vidéo visionnée. Il répond brièvement à ces questions et annonce le plan de la séance. Avec l'ensemble de la classe, il lit l'énoncé du problème suggéré en mettant l'emphase sur les données importantes et s'assure que l'énoncé est compris de tous. Le problème suggéré est généralement un problème d'un niveau de complexité plus élevé que l'exercice corrigé enregistré en vidéo. En revanche, sa résolution est toujours effectuée en 4 étapes (la définition du problème, la stratégie, la résolution et enfin l'illustration et la validation des résultats). Une période de 10 à 15 minutes est tout d'abord allouée pour permettre aux étudiants de réfléchir seuls ou en équipe de deux à la résolution du problème. Pendant cette période, l'enseignant circule dans les rangs pour répondre aux difficultés des étudiants en établissant les liens avec les concepts du cours. Souvent, des étudiants préfèrent poser leurs questions sur le contenu de la vidéo pendant cette période qu'en début de séance devant tous leurs camarades. Après cette période, un étudiant volontaire ou choisi par le professeur présente sa solution au tableau. Les autres étudiants sont encouragés à apporter leurs commentaires. Le professeur profite de l'occasion pour fournir une rétroaction et présenter les critères de correction pour l'évaluation sommative. Avec cette approche, 3 problèmes sont résolus avec l'ensemble des étudiants sur une séance de travaux dirigés de deux heures.

## **4. Résultats**

Ce projet expérimente une stratégie de pédagogie active basée sur l'usage de la vidéo concernant les aspects méthodologiques du cours. Cette méthode pédagogique devrait agir sur la motivation et l'autonomie et par conséquent, favoriser la réussite des étudiants. La motivation sera mesurée à l'aide de deux indicateurs que sont la participation et la persévérance (Desparois & Lambert, 2014). Pour évaluer l'influence de la méthode pédagogique sur la motivation et l'autonomie, un sondage a été adressé aux étudiants. La perception des étudiants quant à la pertinence et l'efficacité de cette méthode d'apprentissage sera également évaluée.

### **4.1. Enquête et analyse des données**

Le sondage a été mené en ligne sur Moodle à la fin de la session d'automne 2018 auprès des 364 étudiants inscrits. Les répondants devaient se référer à la session en cours pour répondre aux questions. Le taux de participation a été de 56.1 %.

Le questionnaire de l'enquête a été construit de façon à recueillir des données sur les perceptions des étudiants en rapport avec les vidéos pédagogiques diffusées sur Moodle. Il comporte 11 questions inspirées de l'étude menée par Desparois et al. (Desparois & Lambert, 2014) et une question ouverte où les étudiants sont amenés à apporter leurs commentaires. Les propositions étaient reliées principalement à la dimension cognitive des vidéos proposées et traitaient des perceptions de l'étudiant au regard de son implication dans les séances de travaux dirigés.

Les réponses à chaque item sont classées sous quatre catégories : tout à fait d'accord, plutôt d'accord, plutôt en désaccord et tout à fait en désaccord. À des fins d'analyse, les résultats seront regroupés en fonction des étudiants en accord ou en désaccord avec les items proposés. Les réponses ainsi obtenues ont été exportées pour être traitées sous Excel. Les commentaires écrits des étudiants viennent compléter l'analyse des données.

La présentation des résultats se fait en deux étapes. En premier lieu, on dégage les faits saillants des réponses fournies par les étudiants aux items ciblés de ce sondage et dans un second temps, on analyse leurs commentaires pour mieux cerner leurs perceptions vis-à-vis de cette approche pédagogique.



#### 4.1.1. Usage de la vidéo avant, pendant et après les séances de travaux dirigés

La Figure 2 représente les réponses des étudiants sur l'utilisation de la vidéo avant, pendant et après les séances de travaux dirigés.

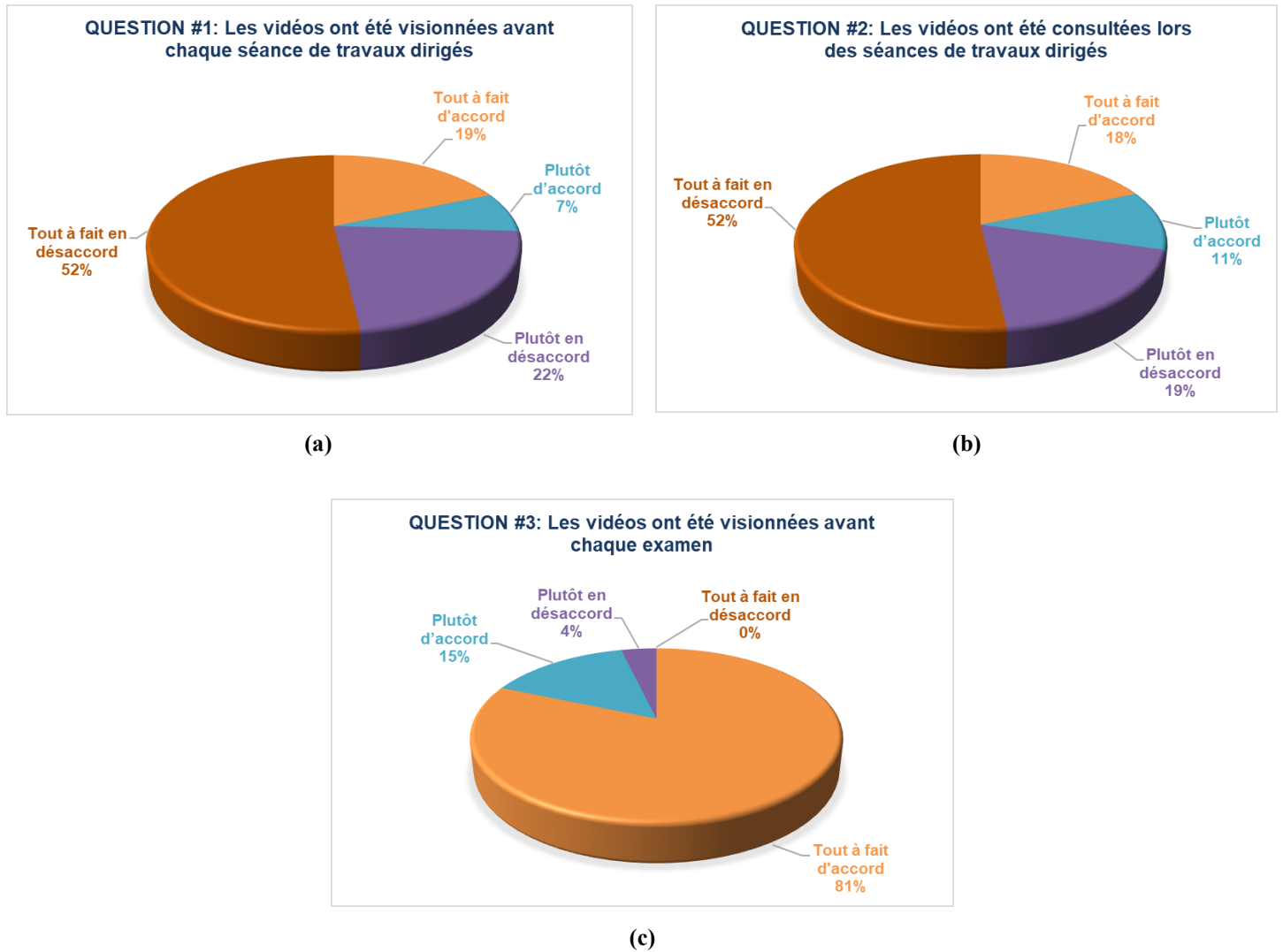


Figure 2 : Graphiques représentant l'usage de la vidéo avant (a), pendant (b) et après (c) les séances de travaux dirigés

Le sondage demandait tout d'abord aux étudiants si les vidéos avaient été visionnées avant, pendant ou après les séances de travaux dirigés. 96% des étudiants ont affirmé avoir consulté les vidéos avant chaque évaluation sommative (Figure 2 (c)). Cependant, seulement 26% ont consulté les vidéos avant les travaux dirigés (Figure 2 (a)) et 29% affirment les avoir consultées pendant les travaux dirigés (Figure 2 (b)). De façon générale, les vidéos sont utilisées par la grande majorité des étudiants. Elles préparent davantage les étudiants aux évaluations sommatives qu'aux travaux dirigés. À l'approche des examens, les vidéos

semblent constituer un outil d'apprentissage complémentaire pour mieux mettre en confiance et mieux préparer les étudiants.

La Figure 3 représente les réponses des étudiants sur la facilité à trouver et visionner les vidéos sur Moodle. Les vidéos associées à chaque thématique du cours étaient disponibles dans une section du site Moodle dès le début de la session. Les étudiants ont la possibilité de visionner les vidéos directement sur Moodle ou d'être dirigés via un lien sur YouTube. Les vidéos peuvent être consultées autant sur un ordinateur que sur des appareils électroniques tels que des téléphones et des tablettes. Une grande majorité des étudiants, soit près de 92%, ont trouvé facile de récupérer et visionner les vidéos sur Moodle (Figure 3). Cependant, un étudiant a fait le commentaire que les vidéos étaient « mal positionnées sur le site Moodle. Je ne savais pas qu'il y avait des exercices corrigés sur Moodle avant que d'autres étudiants m'informent ».

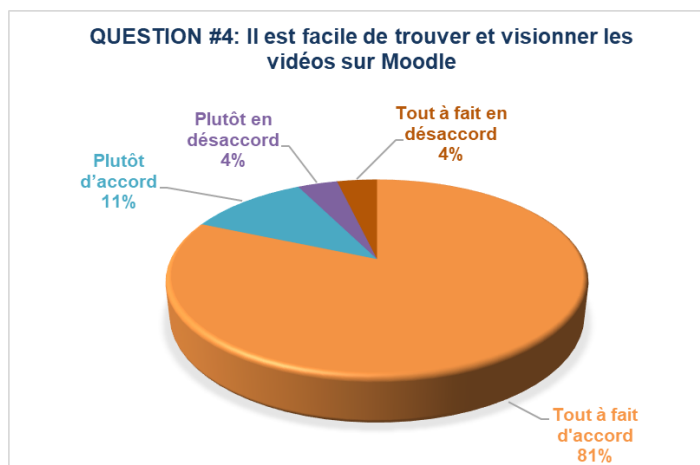


Figure 3 : Graphique représentant la capacité des étudiants à identifier et visionner les vidéos sur Moodle

#### 4.1.2. Impact de la vidéo pédagogique sur la motivation

La Figure 4 représente la capacité de la vidéo à attirer l'attention de l'étudiant. Plus de 90% des étudiants ayant répondu au sondage estiment que les vidéos ont su capter leur attention du début à la fin. Ils estiment que les vidéos sont « très pratiques et bien expliquées ». Les vidéos contribuent à une meilleure compréhension des aspects méthodologiques du cours. En effet, 100% des étudiants interrogés sont d'avis que les vidéos favorisent la compréhension du cours (Figure 5). Les résultats de la Figure 7 et Figure 8 montrent que la vidéo favorise l'engagement cognitif, ce qui a un effet positif sur la motivation selon Barbeau et al. (Barbeau, 1994). En effet, plus de 70% des étudiants estiment avoir discuté du contenu des vidéos avec leurs camarades (Figure 6) et près de 90% estiment que les vidéos ont permis

d'augmenter leur intérêt pour le cours (Figure 7). Selon Barbeau (Barbeau, 1994), susciter l'intérêt va permettre aux étudiants de poursuivre davantage les buts d'apprentissage que les buts de performance. Généralement, ceux qui suivent les buts d'apprentissage sont plus motivés que ceux qui suivent les buts de performance (Desparois & Lambert, 2014).

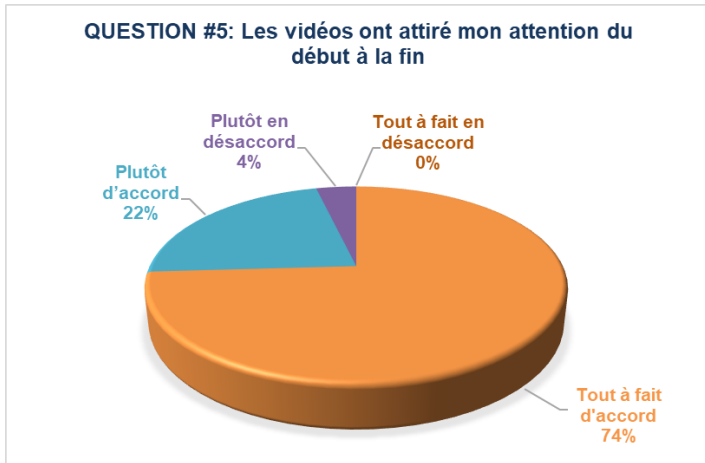


Figure 4 : Capacité de la vidéo à attirer l'attention de l'étudiant

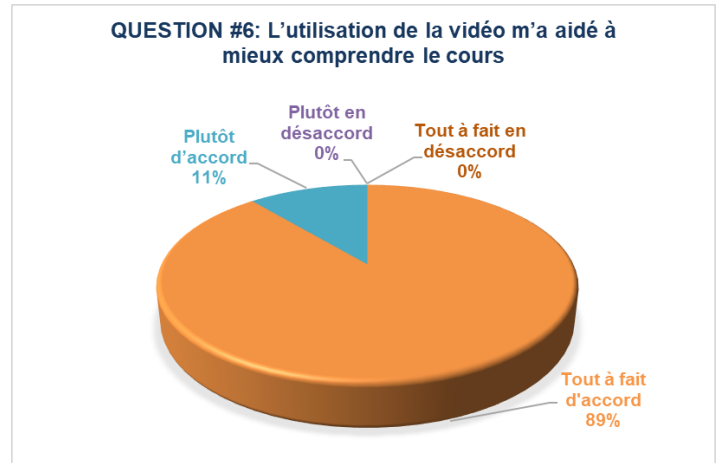


Figure 5 : Usage de la vidéo pour favoriser la compréhension du cours

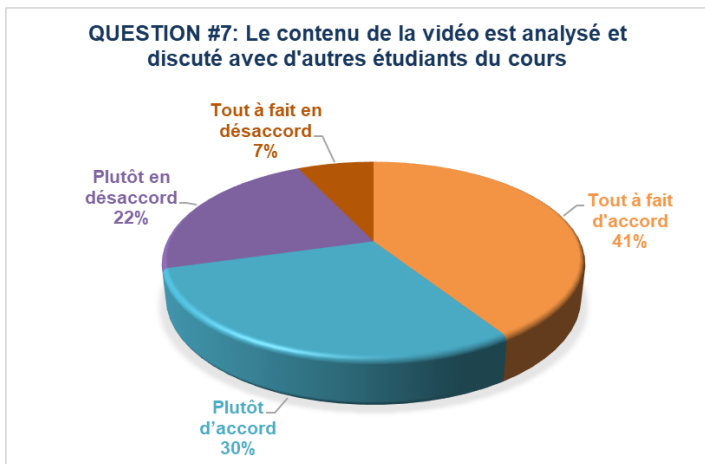


Figure 6 : La vidéo, source d'interaction et de discussion entre les étudiants

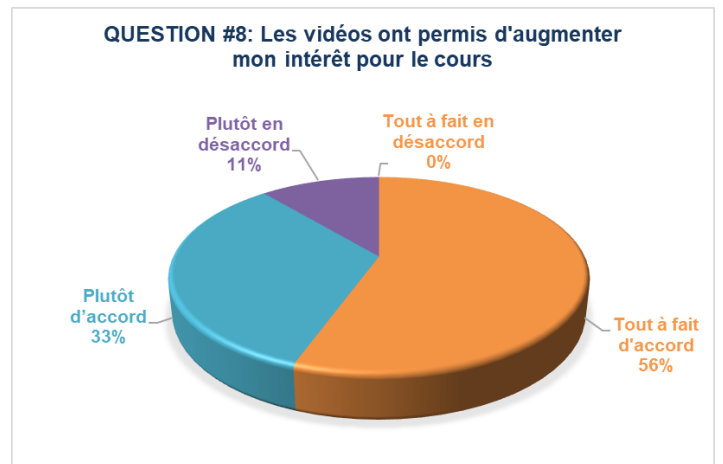


Figure 7 : Usage de la vidéo pour augmenter l'intérêt pour le cours

#### 4.1.3. Perception des étudiants quant à la qualité des vidéos utilisées

Tous les étudiants sont d'accord pour dire que visionner des vidéos est plus attractif que lire des sections du livre (Figure 8). De même, la qualité de l'image et du son des vidéos est appréciée de tous les étudiants (Figure 9). La vidéo a été filmée avec une webcam Logitech C930e. Enfin, tous les étudiants sont tout à fait d'accord avec le fait d'augmenter le nombre

## Quelle est la place de la vidéo dans une stratégie de pédagogie active ?

de vidéos pour chaque thématique du cours (Figure 10). Rappelons qu'en ce moment, une seule vidéo est proposée par thématique.

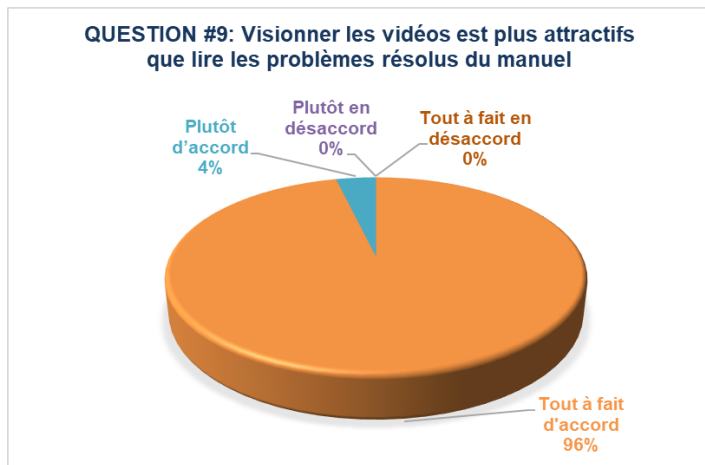


Figure 8 : Le visionnement d'une vidéo est préférable à la lecture de sections du livre

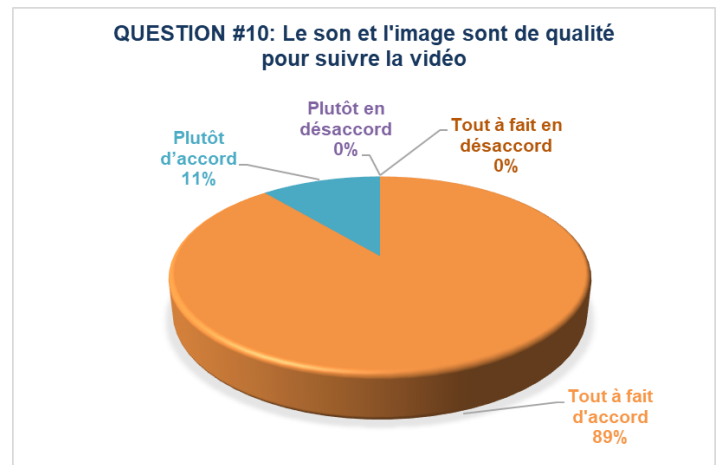


Figure 9 : La qualité de l'image et du son de la vidéo est appréciable

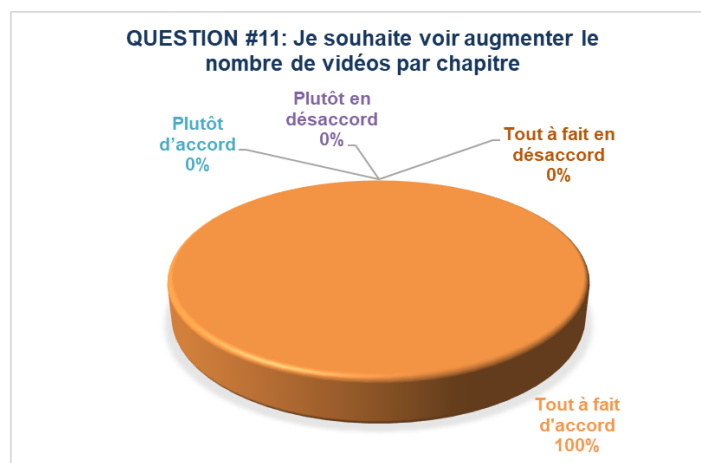


Figure 10 : Augmentation du nombre de vidéos par chapitre

## 5. Conclusion

- **Pour les étudiants**

La vidéo peut se révéler un outil d'apprentissage très efficace. En amont, il devrait préparer les étudiants aux séances de travaux dirigés. Cependant les résultats de l'enquête ont révélé que les vidéos favorisent davantage la préparation des évaluations sommatives que la préparation des travaux dirigés. De ce fait, la vidéo permet de mieux mettre en confiance les étudiants à l'approche des examens théoriques.

## QPES – (Faire) coopérer pour (faire) apprendre

Contrairement à une séance de travaux dirigés classique, aucune contrainte spatio-temporelle n'est associée au visionnement d'une vidéo. Un étudiant peut consulter de n'importe quel lieu et au temps qui le convient.

Cependant, seuls quelques étudiants profitent des vidéos pédagogiques pour préparer les travaux dirigés. Néanmoins, tous les étudiants voudraient voir augmenter le nombre de vidéos par chapitre. C'est pourquoi une demande de subvention au Fonds d'actions pédagogiques stratégiques (FAPS) de Polytechnique Montréal a été soumise ce trimestre pour augmenter à trois vidéos pédagogiques le nombre de capsules par thématiques. Chaque vidéo résoudra un problème choisi en fonction de sa complexité et des concepts qui sont mis en application. Après avoir regardé les vidéos relatives à un chapitre, les étudiants devront compléter un quiz constitué de trois questions pour valider leur compréhension sur les aspects méthodologiques du cours et afin d'être mieux préparé aux séances de travaux dirigés. Une enquête sera lancée chaque session de l'année prochaine pour évaluer l'efficacité de ces vidéos sur l'apprentissage (motivation, engagement cognitif et réussite) et apporter au besoin les corrections aux capsules pédagogiques selon les commentaires des étudiants.

- **Pour l'enseignant**

Grâce à la vidéo, l'enseignant économise du temps en classe pour se consacrer à des problèmes plus complexes. Il a plus de temps pour rencontrer les étudiants et répondre à leurs difficultés.

L'enseignant fournit, lorsque c'est demandé, une rétroaction sur le contenu des vidéos et adapte sa séance de travaux dirigés en conséquence. Ils profitent de ces occasions pour créer un climat d'échange entre les étudiants.

Cependant, la préparation et le montage des vidéos exigent du temps. 45 minutes de montage sont nécessaires pour une vidéo de 10 minutes environ. L'information contenue dans la vidéo doit être suffisamment segmentée pour assurer la compréhension de tous. Ce travail exige de l'enseignant une maîtrise parfaite de la matière, aussi bien les subtilités que les pièges. Une vidéo de qualité exige un effort important et demande beaucoup de temps, parfois plus d'une heure est nécessaire pour construire et effectuer le montage d'une vidéo.

### **Références bibliographiques**

Anderson, J. R., Reder, L. M., & Simon, H. A. (1996). Situated learning and education. *Educational researcher*, 25(4), 5-11.

- Attenoukon, S., Karsenti, T., & Gervais, C. (2013). Impact des TIC sur la motivation et la réussite des étudiants. Enquête à l'Université d'Abomey-Calavi au Bénin. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/International Journal of Technologies in Higher Education*, 10(2), 66-76.
- Barbeau, D. (1994). *Analyse de déterminants et d'indicateurs de la motivation scolaire d'élèves du collégial*: Collège de Bois-de-Boulogne; Programme d'aide à la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage.
- Bloom, B. (1956). *Taxonomy, of Educational Objectives: Cognitive Domain*, New York: David McKay Co: Inc.
- Bulger, M. E., Mayer, R. E., Almeroth, K. C., & Blau, S. D. (2008). Measuring learner engagement in computer-equipped college classrooms. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 17(2), 129-143.
- Desparois, A., & Lambert, C. (2014). *La vidéo au service des apprentissages: impact sur la motivation et la réussite des étudiants*: Collège André-Grasset.
- Karsenti, T. (2003). Favoriser la motivation et la réussite en contexte scolaire: Les TIC feront-elles mouche. *Vie pédagogique*, 127, 27-32.