



HAL
open science

Des résistances à la classe inversée et à l'utilisation de capsules vidéo

Eddie Smigiel

► **To cite this version:**

Eddie Smigiel. Des résistances à la classe inversée et à l'utilisation de capsules vidéo. CETSIS 2021, Jun 2021, Valenciennes, France. hal-03675412

HAL Id: hal-03675412

<https://hal.science/hal-03675412>

Submitted on 23 May 2022

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.

Des résistances à la classe inversée et à l'utilisation de capsules vidéo

Eddie Smigiel

eddie.smigiel@insa-strasbourg.fr

INSA de Strasbourg

24, Bd de la Victoire

67084 Strasbourg Cedex

Archives Henri Poincaré - Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies

UMR 7117 CNRS - Université de Lorraine - Université de Strasbourg

RESUME : Cet article présente une modalité pédagogique, de type classe inversée, en vigueur dans une école d'ingénieur dans le cadre d'un cours de physique fondamentale (Électromagnétisme) dans laquelle le cours magistral en amphithéâtre est partiellement remplacé par des vidéos déposées sur une chaîne YouTube. L'enseignant, à l'origine de l'initiative, visait plusieurs objectifs : la valeur ajoutée supposée de vidéos par rapport à l'amphithéâtre traditionnel, la redéfinition du rôle de l'enseignant dans les temps de présentiel, l'autonomisation des étudiants et la possibilité de diffuser largement dans le cadre d'un groupe d'établissements avec les économies d'échelle que le modèle économique pourrait entraîner. On décrit dans un premier temps la modalité ancienne puis celle qui lui est substituée. Dans un second temps, on présente des éléments issus de Google Analytics qui permet une mesure objective de la manière dont les étudiants s'emparent du dispositif. Puis, on conclut par quelques éléments issus d'une enquête de satisfaction auprès des étudiants. L'enquête de satisfaction d'une part et les débats que suscitent dans la communauté des enseignants-chercheurs, ce type d'initiative montrent les fortes résiliences tant du côté des étudiants que de la communauté des enseignants-chercheurs.

Mots clés : classe inversée, vidéos, retour d'expérience.

1 INTRODUCTION

La vidéo en substitution ou en complément de cours magistraux est une vieille idée qui est largement investiguée par la recherche [1 – 5]. L'apparition d'Internet et des plateformes de streaming combinée aux bandes passantes des réseaux permet aujourd'hui la diffusion de vidéos en haute résolution partout sur la planète. On assiste ainsi à des initiatives à caractère national comme NPTEL en Inde, MUN au Maroc, FUN ou Unisciel en France pour ne citer que ces exemples. Par ailleurs, des plateformes privées à très forte diffusion agrègent et opèrent des contenus réalisés par des établissements universitaires. Citons entre autres, Coursera, edX et Udemy ou encore, en France, Openclassrooms. Sur ces différents media, les modalités d'apprentissage ne sont pas nécessairement des contenus diffusés sous forme de vidéos mais toutes utilisent l'outil au moins partiellement.

A l'autre extrémité, au sein du grand public, de petites capsules vidéo appelées à présent « tutos » sont largement utilisées par un vaste public pour résoudre toutes sortes de problèmes de la vie courante (bricolage, recettes de cuisine, etc.) à telle enseigne que beaucoup de jeunes ont fait de YouTube, leur moteur de recherches. L'enseignement y compris supérieur ne peut pas faire l'économie de s'interroger dans quelle mesure le phénomène l'impacte.

Cet article présente une expérience locale menée à l'INSA de Strasbourg, avant le premier grand confinement. L'auteur de l'article a choisi de maintenir la présentation de l'expérience qui s'est déroulée au premier semestre de l'année universitaire 2019 /2020 pour témoigner de l'état de la société éducative de l'enseigne-

ment supérieur avant la crise sanitaire. On pourra ainsi mesurer quelque peu le chemin parcouru lorsque de nouvelles études d'après crise sanitaire montreront le cas échéant des résultats différents.

On commence par décrire le cours (Élément Constitutif d'une Unité d'Enseignement) dans sa version d'origine puis dans sa version nouvelle. On décrit succinctement le procédé de réalisation des contenus puis les résultats d'un premier semestre d'enseignement dans la nouvelle mouture avec notamment, une enquête de satisfaction.

En guise de propos liminaires, l'auteur tient à insister sur deux notions qui, faute d'être bien comprises, risquerait de ramener les débats à une vaine polémique des « anciens » contre les « modernes ».

En premier lieu, l'auteur souhaite affirmer que l'innovation pédagogique ne prétend pas exonérer l'étudiant du nécessaire effort pour apprendre. Dans l'innovation pédagogique, l'enseignant reste le guide de haute montagne qui accompagne ses étudiants – randonneurs pour les amener à des sommets de connaissance et compétences en leur ménageant l'itinéraire qui leur est adapté et en anticipant les difficultés du voyage. Mais l'étudiant continue de tracter son propre poids.

En second lieu, pour éviter de tomber dans la stérile querelle des « anciens » contre les « modernes », il s'agit ici d'affirmer que chaque époque doit inventer son dosage inédit entre méthodes traditionnelles et technologies actuelles pour tirer le meilleur de chaque monde sans quoi, l'innovation pédagogique pourrait être perçue comme un miroir aux alouettes qui séduirait des étudiants naïfs désireux d'apprendre à moindres frais mais sans chance réelle de succès.

2 DESCRIPTION DU CONTENU

2.1 La version d'origine

Le cours en question, « Électromagnétisme 2 », est un Élément Constitutif (EC) d'une Unité d'Enseignement (UE) que des étudiants en école d'ingénieur suivent en deuxième année après le baccalauréat, donc en premier cycle. L'EC pèse 2 crédits (ECTS) au sein d'une UE qui en compte 4. « Électromagnétisme 2 » est associé dans l'UE à « Électricité générale ». L'UE est déployée en deuxième partie du premier semestre, de novembre à janvier. Les étudiants sont tenus de valider l'UE avec compensation possible entre les EC de l'UE. Dans une autre UE, en première partie de premier semestre, les étudiants ont suivi « Électromagnétisme 1 » qui est, bien sûr, un prérequis de « Électromagnétisme 2 ». En termes de contenus, « Électromagnétisme 2 » consiste à construire les 4 équations de Maxwell sous forme différentielle avec les opérateurs de l'analyse vectorielle puis à partir des 4 équations, à introduire la propagation des ondes électromagnétiques, dans le vide, dans la matière et finalement, à présenter dans le dernier chapitre, le rayonnement du dipôle électrique. En version d'origine, il y avait pour les 2 crédits, 12 h C et 12 h TD sous forme de séances de 1,5 heure (soit 8 cours et 8 TD) plus un contrôle final d'une heure. Sur les 8 TD, 2 étaient consacrés à des contrôles intermédiaires pour un total de 3 notes dans l'EC. Conformément au processus de Bologne qui définit la charge de travail de l'étudiant pour un crédit comme étant comprise entre 25 heures et 30 heures, présentiel et autonomie, tout compris, les étudiants sont censés ajouter à ces 25 heures de présentiel (avec le contrôle final), à peu près autant de travail personnel.

En termes d'effectif, le groupe est constitué d'environ 50 étudiants dans un amphi pour les cours, et divisés en deux groupes pour les TD. Il n'y a pas de TP dans cet EC.

Toujours en version d'origine, l'enseignant associait à ce cours une référence bibliographique principale [6] mais pas de polycopié.

2.2. La version modifiée

Dans la version modifiée, les TD restent en présentiel sans subir aucune modification, de quelque sorte que ce soit. Les 8 cours (soit 12 heures de présentiel) sont converties en capsules vidéo sous forme d'autant de playlists déposées sur YouTube et encapsulées sous forme de liens dans une page Moodle. Il est à noter que typiquement, un cours donné en amphi en 1h30 devient une playlist composée de 3 à 5 capsules d'une durée totale de 50 à 60 minutes parce que le montage permet de réduire les redondances, les temps morts (effacement du tableau, etc). Une capsule met en scène l'enseignant au tableau qui fait cours avec sa craie. Ainsi, la modalité pédagogique décrite ne consiste pas en une opposition entre méthode classique et moderne. La technolo-

gie ici est utilisée dans le cadre d'un cours classique. Les vidéos sont toutefois enrichies d'animations, de photos qui illustrent, de schémas saisis sur ordinateur, de screencasts Geogebra ou wolframalpha.com pour les phases de calcul.

Sur les 12 heures de présentiel libérées par les capsules vidéo, 7,5 heures sont rendues aux étudiants (diminution de 7,5 heures de la maquette semestrielle) pour le travail en autonomie. Pour des questions purement comptables, des créneaux d'autonomie sont placés sur l'emploi du temps étudiant auquel ils ont accès mais sur des créneaux virtuels et non significatifs. Ainsi, les étudiants ont été sensibilisés à l'autonomie dont ils devront faire preuve pour étudier les capsules où et quand bon leur semble. Par contre, les 4,5 heures restantes sont consacrées à une séance introductive (d'une heure trente) pour expliquer la modalité de l'EC et 2 séances d'une heure trente de séances en amphi pour les questions / réponses.

En dehors des capsules vidéo, l'enseignant a écrit et déposé sur la page Moodle, pour chaque chapitre, un polycopié d'une douzaine de pages A4 en moyenne, aux contenus très proche de ce qui est présenté en vidéo, avec toutefois des éléments complémentaires. Par ailleurs, dans la page Moodle, l'étudiant trouve également un forum de questions / réponses auquel il est invité à participer avec bonification sur la note du semestre. Sur la page Moodle, figurent aussi les textes de TD.

La figure 1 est un écran d'une capsule enrichie d'une animation qui illustre la vitesse de dérive des électrons superposée au mouvement brownien.

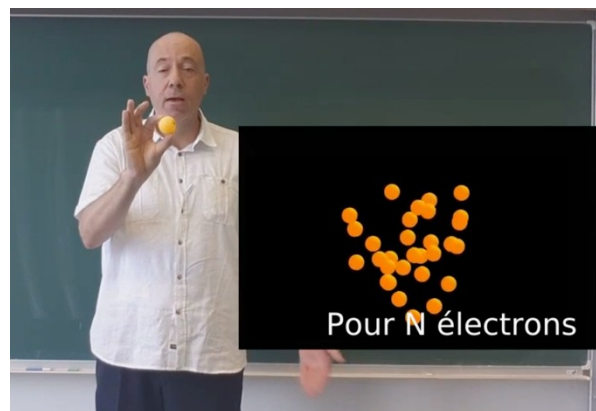


fig 1 : une image d'une capsule vidéo enrichie d'une animation 2D.

2.3. Réalisation des capsules vidéo

Les capsules ont été réalisées par l'enseignant sans aide ou assistance extérieure. L'enseignant s'est filmé en full HD à l'aide d'une tablette équipée d'un très bon capteur CMOS fixée sur un pied low cost. Pour l'audio, la captation par la tablette résultant en un son caverneux et désagréable, l'enseignant portait le microphone / écouteur extérieur d'un smartphone standard

(quelques euros) et enregistré à l'aide du smartphone. Au montage vidéo, la synchronisation de l'image tablette avec l'audio du smartphone est aisée dès lors qu'on prend la précaution de frapper dans ses mains en début de captation.

En termes de temps de travail, il convient de considérer les ordres de grandeur suivants : une demi-journée pour la captation des rushes d'une playlist, une demi-douzaine d'heures, par chapitre, pour la rédaction du polycopié et environ quatre heures par playlist pour le montage. Finalement, pour un cours d'une heure trente en amphi présentiel classique, il faut compter une douzaine d'heures de travail pour la fabrication des contenus, temps qui ne prend pas en compte la mise au point des contenus scientifiques supposés maîtrisés.

Les équations manuscrites sont bien visibles au tableau et incrustées en surimpression pour les plus importantes ou en cas de doute ou encore d'erreurs (toujours possibles).

Les capsules ont été développés entre juillet et novembre 2018 et présentées aux étudiants au premier semestre de l'année 2018 / 2019 mais cette année-là, en tant que complément au cours qui était aussi donné en présentiel classique.

Les contenus sont visibles au lien suivant :

https://www.youtube.com/channel/UCGXJddvnqoE_yQFixDwtIEg

La figure 2 illustre le caractère conventionnel du cours dans lequel les équations sont construites, écrites de façon manuscrite au tableau, comme prolongement de la pensée. A toutes fins utiles, l'incrustation dans l'image met en exergue un résultat, ici intermédiaire, important.

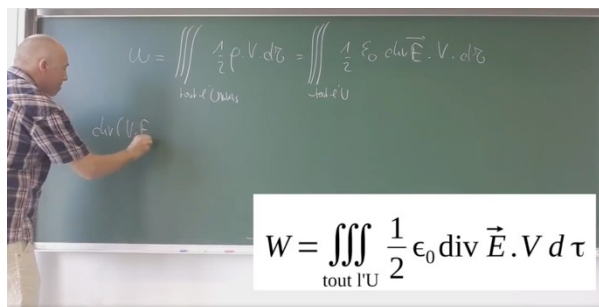


fig 2 : équation au tableau et incrustation dans l'image.

3 PRESENTATION AUX COLLÈGUES

Les capsules ont été présentées aux collègues lors d'un café pédagogique animé par le service d'innovation pédagogique ou informellement lors de discussions de gré à gré. Bien qu'aucune mesure objective de réception par les collègues d'une telle initiative n'ait eu lieu, l'auteur des vidéos (et du présent article) est tout de même persuadé que la communauté des enseignant-chercheurs est dubitative voire méfiante ou quelquefois même, désapprouve ce type d'initiative. Sans que les arguments explicites convaincants soient clairement

énoncés, on peut tout de même relever quelques reproches récurrents. En premier lieu, la durée des capsules, de l'ordre de 12 à 15 minutes, en moyenne, jugée trop longue au motif qu'un jeune zappe au bout de trente secondes les vidéos qu'il regarde sur YouTube dans le cadre de ses loisirs. L'auteur se permet toutefois de faire remarquer que l'établissement organise très fréquemment des séances de cours de 3 heures consécutives (2 fois une heure trente) sans que cela ne pose de problème à quiconque. L'autre reproche classique consiste à affirmer que l'interactivité d'un cours en amphi classique est réduite à rien dans la modalité vidéo, ce qui est incontestable. L'auteur a beau dire qu'il envisage la modalité uniquement dans une hybridation « présentiel / distanciel », rien n'y fait. Il semble que dans ces débats, l'enjeu anthropologique de l'identité de l'enseignant, dont le rôle séculaire est remis en question, pèse sans qu'il soit possible pour l'heure de dégager quelque consensus que ce soit.

Globalement, l'établissement ne s'est pas encore emparé de la question. Sur les quelques 2200 heures de formation en présentiel sur 4 ans (les étudiants entrent en spécialité après une première année de tronc commun juste après le baccalauréat), seuls une trentaine d'heures sont faites en distanciel en substitution du présentiel par une poignée d'enseignants volontaires. Ainsi, dans la mesure où ce type d'initiatives est très marginal, il semble difficile de demander aux étudiants un changement de culture auquel l'établissement n'a pas adhéré dans les faits.

4 ENQUETE DE SATISFACTION AUPRES DES ÉTUDIANTS

Au cours de l'année universitaire 2019 / 2020, pour la première fois, la nouvelle modalité a été utilisée pour un groupe de 47 étudiants. Le cours en amphi n'a pas eu lieu et a été remplacé par l'utilisation en autonomie des 8 playlists disponibles 24 / 24.

La première séance en amphi consacrée à l'explicitation de la méthode de travail a été faite le 25 octobre. Les séances de TD (les 47 étudiants étaient divisés en deux groupes) ont été réalisées en présentiel classique avec le timing suivant : séance 1 – séance 2 – séance 3 – test 1 – séance 4 – séance 5 – séance 6 – test 2. Le contrôle final a eu lieu le 22 janvier et les étudiants ont accédé à leur note de semestre à partir du 10 février. Deux séances de questions / réponses ont été organisées en amphi les 11 décembre et 6 janvier. Une vingtaine d'étudiants ont participé à une quinzaine de fils de discussions sur le forum Moodle.

En termes de résultats de semestre, 10 étudiants ont obtenu une note de semestre inférieure à 10/20 dont 6 pour lesquels la note a été inférieure à 08/20. En termes de validation de l'UE, tous les étudiants ont finalement validé, soit après examen de rattrapage ou par compensation.

L'auteur se refuse à comparer ces résultats avec ceux de l'année précédente parce que la mesure ne serait pas

significative, l'enseignant étant dans l'affaire juge et parti.

Pour tâcher d'y voir plus clair, le service d'innovation pédagogique a donc été saisi pour réaliser, indépendamment de l'enseignant, une enquête de satisfaction. Le service a élaboré le questionnaire, l'a transmis aux étudiants qui répondent de façon anonyme et transmet à l'enseignant. On garantit ainsi, un minimum d'objectivité de la mesure. Le sondage a duré une quinzaine de jours (ensuite, on n'obtient plus de réponse supplémentaire même après de nombreuses relances), et on présente dans les lignes qui suivent, les résultats définitifs. Le sondage est constitué de 10 questions dont 4 en champ d'expression libre. Le taux de réponse final est de 55% (26 réponses), assez standard. La synthèse des résultats est donnée en italique, question par question.

Un premier groupe de questions est relatif à la pertinence de l'utilisation de vidéos.

Q1 : L'apprentissage par la vidéo vous semble-t-il une approche pertinente ?

Résultat

Oui : 11

Plutôt oui : 10

Plutôt non : 3

Non : 2

Globalement, les étudiants adhèrent à la pertinence du dispositif.

Q2 : Les capsules audiovisuelles conçues par l'enseignant vous ont-elles permis d'apprendre ?

Résultat

Oui : 21

Non : 5

Les étudiants confirment ici leur adhésion globale.

Q3 : Pourquoi (champ d'expression libre)

Synthèse des commentaires :

La plupart des contributions à ce champ citent la possibilité de voir et revoir tant que de besoin, où et quand on le souhaite, chacun à son propre rythme. De façon marginale, la cohérence entre le contenu des vidéos et des polycopiés est citée.

Le deuxième groupe de questions est relatif aux interactions.

Q4 : Les forums sur le moodle vous ont-ils été utiles ?

Résultat

Oui : 7

Un peu : 13

Non : 6

Les étudiants sont mitigés sur l'utilisation d'un forum ce qui est confirmé par sa fréquentation, assez faible, et ce, malgré les bonifications annoncées.

Q5 : Les temps de présentiel m'ont permis d'avoir des échanges avec l'enseignant ?

Résultat

Oui : 11

Un peu : 6

Pas suffisamment : 4

Non : 5

Globalement, les étudiants semblent satisfaits des échanges. Le TD étant resté en présentiel conventionnel, y est sans doute pour beaucoup.

Puis, un dernier groupe de questions est relatif, de manière générale, à la méthode d'enseignement.

Q6 : Cette modalité pédagogique a-t-elle nécessité un effort d'adaptation pour vous ?

Résultat

Oui : 10

Un peu : 10

Non : 6

Les étudiants expriment l'effort d'adaptation nécessaire.

Q7 : Cette modalité pédagogique (alternance de présentiel et de distanciel) est-elle une alternative au cours en amphi selon vous ?

Résultat

Oui : 6

Plutôt oui : 8

Plutôt non : 6

Non : 6

Les étudiants semblent assez partagés. Le « Oui » l'emporte mais de peu. Leur réponse peut sembler contradictoires avec leurs réponses pour les deux premières questions. On peut interpréter la contradiction comme suit : la réserve ne porterait pas sur le potentiel objectif du dispositif mais plutôt sur la modalité d'autonomie qui leur incombe comme le confirme les commentaires en champ libre qui suivent.

Q8 : Quels sont les avantages, côté étudiant, de cette démarche pédagogique ? (Champ d'expression libre)

Synthèse des commentaires :

Ce champ libre reprend l'argument précédent : la possibilité de voir et revoir tant que de besoin, où et quand on le souhaite et à son propre rythme. De façon plus marginale, est cité la flexibilité dans l'organisation de son temps de travail et la disponibilité 24 / 24 des contenus.

Q9 : Quels sont les inconvénients, côté étudiant, de cette démarche pédagogique ? (Champ d'expression libre)

Synthèse des commentaires :

Dans ce champ, figurent essentiellement la perte d'interactivité avec l'enseignant, l'autonomie accrue que ça nécessite pour l'étudiant. Dans ce champ, on lit en creux que les étudiants ont peur de la liberté et craignent de devenir responsable de leurs propres apprentissages. Par ailleurs, quelques commentaires exotiques montrent la représentation des étudiants en matière de temps d'étude. A titre d'exemple, bien qu'il leur ait été expliqué de vive voix et sur la page Moodle que les heures de visionnage des vidéos correspondent à des heures qui ont été libérées dans la maquette, certains étudiants considèrent dans leurs commentaires qu'on leur a demandé de travailler sur leur temps personnel ou temps libre. Cette anecdote montre combien l'établissement reste dans une culture du présentiel. Quand la maquette diminue en heures de présentiel strict, les étudiants considèrent que les heures libérées deviennent du temps « libre » au sens des loisirs. A titre d'illustration, un commentaire verbatim :

« Il faut trouver le temps sur son temps libre. Ce n'est pas facile car même si on a un créneau, ce n'est pas la même imposition que si on doit aller en cours. »

« De plus il n'y a aucun créneau horaire pour étudier cette matière (il y avait bien marqué dans notre emploi du temps le jeudi après-midi mais personne n'a cours durant ces après-midi). »

Enfin, quelques étudiants s'alarment du fait que l'enseignant n'a pas moyen de savoir qui n'a pas étudié les contenus des vidéos. Ils suggèrent des quizz pour que l'enseignant puisse prévenir leur propre défaillance montrant si besoin était, à quel point l'autonomie les effraie.

Q10 : Quelles sont vos suggestions pour améliorer ce dispositif ? (Champ d'expression libre)

Synthèse des commentaires :

Dans ce champ libre, ils demandent plus de séances de questions / réponses, des quizz pour cadrer leur travail ou encore, mais marginalement, de renoncer à la substitution des cours en amphi par les vidéos mais plutôt de les utiliser en complément des cours classiques.

5 MESURE OBJECTIVE DU TRAVAIL DES ETUDIANTS

Un des défis que doit relever l'enseignant et ce, quel que soit le mode pédagogique, consiste à faire étudier régulièrement de manière à ce que les contenus diffusent dans la temporalité longue plutôt que d'être révisé hâtivement à la veille des contrôles.

Il faut noter que les dispositions généralement prises par les établissements, quand elles améliorent l'étude au long cours par des tests plus fréquents ou des quizz sur Moodle, n'améliorent pas nécessairement l'autono-

mie puisque les résultats sont obtenus par davantage de cadrage du travail de l'étudiant.

Dans ce qui suit, on ne propose en rien une méthode pour résoudre la contradiction. On se contente d'évoquer la capacité à mesurer la régularité des étudiants à l'étude.

Dans ce bref paragraphe, on veut montrer que Google Analytics mis en œuvre dans YouTube fournit un outil. La fréquentation des vidéos est mesurée en temps réel. Dans le cas présent, les capsules vidéo sont publiques et visionnées par quiconque le souhaite avec une fréquentation de l'ordre de 60% à l'étranger, essentiellement le Maghreb (55%) et l'Afrique sub-saharienne (5%).

La figure 3 illustre les pics de fréquentation la veille des contrôles qui trahissent le fait que les étudiants sont restés dans un mode de bachotage peu propice aux apprentissages durables. On peut améliorer la mesure si les capsules sont déposées dans un espace privé. Ajoutons que l'utilisation de la plate-forme YouTube peut être considérée comme étant problématique. Elle ne respecte pas nécessairement l'esprit de la RGPD, les étudiants peuvent être distraits par de l'information parasite (vidéos récréatives suggérée en panneau accessoire), les contenus étant ouverts, on ne mesure pas de façon séparée le comportement d'un établissement en particulier. En revanche, l'outil Analytics est performant et la plate-forme est très stable et disponible. Il n'entre pas dans le cadre de cette étude de comparer une plate-forme généraliste comme YouTube avec l'encapsulation de vidéos dans un CLMS comme Moodle.



fig. 3 : pics de fréquentation deux jours avant l'examen final du 22 janvier, 277 vues le 20 janvier et 261 vues le 21 janvier.

6 CONCLUSION

Les éléments du sondage montrent que les étudiants, bien qu'ils jugent assez positivement l'expérience dans les questions quantitatives, restent tout de même assez frileux dans leurs pratiques d'étude en autonomie. Il semble qu'ils craignent leur propension à remettre à plus tard, à manquer de force mentale pour s'atteler à l'étude au long cours, régulièrement, dans un effort prolongé qui seul, pourtant, permet d'acquérir des connaissances et compétences durables.

Pour leur défense, il faut reconnaître qu'introduire une modalité nouvelle et déconcertante à dose homéopathe, les perturbe sévèrement. L'auteur pense qu'une

politique établissement est indispensable avec entre autres, une masse critique d'enseignements pour que la modalité sorte de la marginalité et partant, quasiment de l'illégitimité.

Dès lors, les suggestions que les étudiants proposent visent plutôt à renforcer les heures de présentiel classiques, en d'autres termes, à revenir à davantage de méthodes traditionnelles.

Il reste un long chemin à parcourir pour améliorer leur autonomie dans les apprentissages.

Depuis la réalisation de cette étude et la rédaction de cet article, les confinements ont changé la donne dans une très grande mesure et la pratique de différents modes en distanciel s'est imposée, au moins provisoirement, nécessité faisant loi. Il est encore tôt pour dire si cet événement majeur dans notre histoire révolutionnera durablement les modes pédagogiques ou bien si les enseignants, une fois la crise passée, reviendront massivement aux pratiques anciennes. On peut toutefois affirmer que sur un plan technique, le pays est prêt à déployer un enseignement hybride et que les principaux enjeux qui en limitent la performance sont de nature psychologique et sociologique. Tant que le déploiement de ces méthodes hybrides se fera en ordre dispersé, au gré des initiatives quasiment individuelles, sans stratégie forte des établissements, le système risque de se perdre dans des tensions entre les tenants contre les opposants, au détriment d'une évolution apaisée qui serait le résultat d'un consensus obtenu par la négociation. La période de crise sanitaire actuelle ne permet certes pas d'envisager à brève échéance un tel consensus, tant nous nous efforçons de faire au mieux dans des circonstances très difficiles. Au moins aura-t-elle permis, si on veut y trouver quelque chose de posi-

tif, d'imposer une réflexion à toute la communauté éducative. Il ne tient qu'à nous d'en faire une opportunité.

Bibliographie

- [1] Long, T., Logan, J. and Waugh, M., 2016. « Students' perceptions of the value of using videos as a pre-class learning experience in the flipped classroom », *TechTrends*, 60(3), pp.245-252.
- [2] Hsin, W.J. and Cigas, J., 2013. « Short videos improve student learning in online education », *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 28(5), pp.253-259.
- [3] Brame, C.J., 2016. « Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content », *CBE—Life Sciences Education*, 15(4), p.es6.
- [4] Shoufan, A., 2019. « Estimating the cognitive value of YouTube's educational videos: A learning analytics approach », *Computers in Human Behavior*, 92, pp.450-458.
- [5] Meehan, M. and McCallig, J., 2019. « Effects on learning of time spent by university students attending lectures and/or watching online videos », *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(2), pp.283-293.
- [6] Alonso, M. et Finn, E.J., 2005. « Physique Générale, Tome 2: Champs et ondes », éditions Dunod.