

Les TICE : à tout prix ?

Le grand boom des TICE (Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement) a commencé dans les années 2000 en même temps que l'avènement d'Internet. La raison n'en est cependant pas claire. Est-ce pour se mettre en phase avec une réalité sociale ou pour profiter de l'apport de nouveaux outils dans l'enseignement ?



Pour visionner
l'intervention
de Franck Amadiou,

<http://www.cnesco.fr/fr/differentiation-pedagogique/paroles-d-expert/articulation-differents-moments/>

En mathématiques, l'utilisation des TICE dans l'enseignement est une réalité qui a commencé dans les années 80, vingt ans avant qu'on invente le terme, avec l'introduction en classe des calculatrices et des premiers micro-ordinateurs. On utilisait alors déjà des fonctions de calcul formel ou de géométrie dynamique (*Cabri Géomètre* a vu le jour en 1985), ainsi que des tableurs...

Les documents d'accompagnement du site Eduscol justifient l'emploi des TICE par la motivation qu'ils sont susceptibles de susciter chez les élèves. Mais ont-ils vraiment un impact sur la réussite scolaire ? Cela n'a pas été démontré. Le psychologue Franck Amadiou a même expliqué, pendant son intervention à la conférence de consensus du CNETCO (voir QR-code) sur l'individualisation, que la non-linéarité de l'information dans les documents numériques rendait plus difficile l'apprentissage pour les élèves les plus fragiles. En revanche, un argument objectif en leur faveur est le développement de compétences transversales qu'ils permettent.

Pour aller plus loin dans cette présentation, on distinguera deux catégories parmi les outils utilisés par les TICE, qu'ils soient matériels ou logiciels, généralistes ou à spécificité mathématique :

- ceux qui ont été créés pour un usage exclusivement scolaire ;
- ceux qui ont été conçus à destination d'un plus large public et qui ont été exploités dans le cadre de l'enseignement.

Dans ces deux catégories, les contraintes techniques ne sont, *a priori*, pas les mêmes, puisqu'elles dépendent de l'usage auquel l'outil numérique est destiné.

Paradoxalement, la maîtrise de ceux qui sont utilisés dans la vie courante et n'ont pas été conçus spécifiquement pour l'enseignement semble avoir plus d'impact, et ce pour deux raisons essentielles.

- Un impact sur l'apprentissage : les enseignants qui utilisent par exemple *Twitter* ou des tablettes pour leurs cours en font une utilisation réfléchie. Les outils numériques s'intègrent alors à des projets avec intentions pédagogiques. Et l'enseignant les utilise parce qu'ils correspondent à un besoin, un axe autour duquel il élabore sa séance. Sans surprise, c'est la créativité et la motivation de l'enseignant qui motivera à son tour l'élève, pas l'outil lui-même.

- Un impact sur l'avenir professionnel de l'élève : ainsi, de nos jours, l'adaptabilité numérique est particulièrement prisée des employeurs (après la ponctualité, la fiabilité et la maîtrise de l'orthographe, c'est la plus recherchée).

Inutiles sans formation des enseignants ?

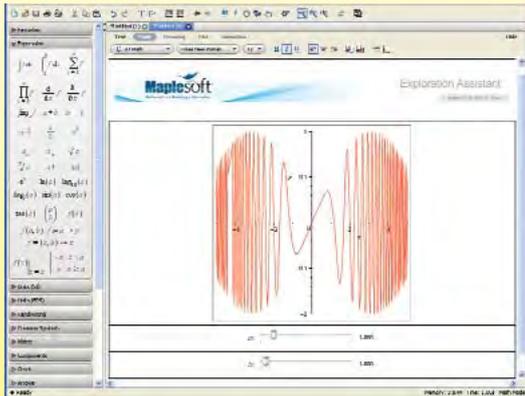
Une autre question se pose : les compétences spécifiques à la maîtrise de ces outils sont-elles réellement développées à l'école de manière uniforme ? Car un enseignant qui ne connaît pas les subtilités du maniement d'un tableur ou d'une tablette n'apportera probablement pas une forte valeur ajoutée dans la formation de ses élèves aux nouvelles technologies.

Pour les outils spécifiques à l'enseignement, les problèmes sont parfois de même type. L'exemple du tableaux blancs interactifs (TBI) est, à cet égard, assez significatif : par manque de formation, la plupart des enseignants les utilisent comme de simples projecteurs. Ils n'en perçoivent pas l'utilité comme outils pédago-



MAPLE TA, LE RÊVE DU PROFESSEUR ?

L'environnement Maple T.A. regroupe plusieurs outils dédiés à l'enseignement des mathématiques. Une plateforme de création d'exercices interactifs est ainsi mise à disposition des utilisateurs. Son avantage, par rapport aux plateformes généralistes, est de s'adapter aux spécificités des ressources mathématiques (formules, graphiques, figures...). Par exemple, les résultats de calculs formels peuvent être donnés, par les élèves, sous plusieurs formes : le système reconnaît si deux expressions algébriques sont équivalentes. L'élève a également la possibilité de saisir les étapes intermédiaires de ses calculs, elles seront validées en temps réel. La plateforme permet aussi aux utilisateurs de partager des contenus ou de personnaliser des ressources existantes. Des parcours *adaptatifs*, générés en tenant compte des réponses des élèves, sont possibles. Enfin, un module d'évaluation corrige les réponses données et assure le suivi des étudiants. Principalement utilisé dans des universités et des lycées (pas assez nombreux), l'environnement Maple T.A. a été testé dernièrement avec succès, en particulier dans une « classe tablette » d'un collège de Gap (Hautes-Alpes).



Zoom sur l'outil « Clickable Math »

Pour le lycée ou le collège, l'outil « Clickable Math » permet de taper les formules algébriques la fenêtre de saisie de manière intuitive, proche de l'écriture manuelle. Les dérivées ou intégrales s'obtiennent immédiatement sous leur forme exacte. Mais l'utilisateur peut aussi choisir d'afficher une valeur approchée du résultat. Une expression algébrique s'illustre instantanément par un graphique, il suffit de « faire glisser la formule » dans la fenêtre graphique. Ce module peut aussi être utilisé pour générer des graphiques en 3D et des images interactives ou animées sur lesquelles des commentaires peuvent être facilement rajoutés.

giques innovants, alors même que les TBI ont été conçus pour faciliter les interactions avec les élèves. Ces derniers, faute d'une gestion de classe adéquate, se contentent finalement de les regarder de loin.

Il ressort, lorsqu'on interroge les enseignants, que le temps de préparation est trop long et que leur utilisation empêche toute spontanéité. Lorsqu'on a besoin d'étayer une explication par un calcul mathématique, on ne commence pas par calibrer son tableau !

Les arguments de la défense

Pourtant, les nouvelles technologies, même si elles sont parfois décriées, permettent une créativité énorme dans la manière d'enseigner et dans l'exploitation des ressources utilisées. Elles ouvrent une voie vers la remise en cause de l'ancien modèle des « cours magistraux », qui n'est plus adaptée au public scolaire actuel. Elles permettent de produire des vidéos (avec les fameux MOOC, essentiellement utilisés dans le supérieur), et favorisent l'avènement de méthodes alternatives d'enseignement comme la *classe inversée*, la *classe virtuelle*, le *cours participatif* et bien d'autres (voir dans le numéro 31-32, « Enseigner autrement »).

Une autre critique, la diminution des contacts humains et l'isolement de l'individu,

peut être retournée. Encore une fois, ce n'est pas la technologie elle-même qui isole, mais l'usage qu'on en fait.

Utilisées convenablement, les nouvelles technologies peuvent rendre possible une individualisation de l'enseignement avec un rythme adapté à chacun, et un accroissement de l'autonomie des élèves. Encore faudrait-il, pour les utiliser convenablement, en faire l'étude *in vivo* dans les classes, s'intéresser aux initiatives qui fonctionnent, même si elles n'épousent pas les instructions officielles, et en valoriser les acteurs, souvent contrariés par une administration tatillonne.

Mais la vraie solution pour créer une école du futur adaptée aux réalités, c'est de développer la formation à la créativité pédagogique autour de ces outils pour donner envie aux enseignants de se les approprier, malgré les problèmes techniques inévitables.

C.

Références

- <http://www.jeuxmath.be/liens/enseignement/outils-tice-et-logiciels/>
- Karsenti, T. (2016). *Le tableau blanc interactif (TBI) : usages, avantages et défis?* Montréal : CRIFPE. (<http://tbi.crifpe.ca/files/Rapport.pdf>)
- Aldon G. & Panero M. (2016). *Une classe tablette au collège.* Bulletin APMEP 521.

Découvrez Möbius

Environnement de développement de cours en ligne qui met les mathématiques et les sciences en avant !



Apprendre en expérimentant

Möbius permet d'intégrer de puissants outils dynamiques d'apprentissage et d'évaluation différenciée tout au long du contenu de cours en ligne. Les élèves reçoivent des retours immédiats et individualisés les gardant ainsi motivés et concentrés.



Tout ce dont vous avez besoin

Conçu pour les mathématiques, les sciences et l'ingénierie, Möbius vous fournit tous les outils nécessaires pour la création et le déploiement en ligne de cours attractifs à contenu mathématiques.



Votre contenu, vos règles

En utilisant Möbius pour développer et délivrer vos cours en ligne, vous avez un contrôle total sur votre contenu et sur la manière dont l'apprentissage se fait.



Pour en savoir plus sur la façon dont les outils numériques changent l'enseignement en ligne, lisez:

www.maplesoft.com/OutilsNumeriques