

L'enseignement assisté par ordinateur : bilan qualitatif

Roland Viau

PERFORMA

Université de Sherbrooke

Cela fait déjà plus de cinq ans que les micro-ordinateurs ont droit de cité dans les collèges à titre de média d'enseignement¹. De nos jours, la majorité des collèges sont en effet pourvus d'équipements informatiques, allant de quelques micro-ordinateurs jusqu'à des laboratoires complets d'appareils destinés principalement à l'enseignement assisté par ordinateur (EAO).

Par ailleurs, les professeurs n'ont pas tardé à s'impliquer : nombre d'entre eux se sont initiés à l'EAO par le biais de sessions de perfectionnement². À la suite de ces sessions, certains professeurs ont décidé d'utiliser des logiciels-outils (par exemple traitement de texte, chiffriers électroniques, etc.) afin de mieux gérer leur enseignement ; d'autres ont produit des didacticiels pour leur cours ; certains, enfin, ont profité des subventions de la DGEC pour réaliser des didacticiels destinés à l'ensemble du réseau collégial. Comme on peut le constater, le chemin parcouru depuis les premiers cris d'alarme lancés à propos du « retard informatique » de nos écoles est important.

Une première étape de démystification et d'appropriation a donc été franchie. Même s'il reste beaucoup à faire, nous en sommes à l'heure d'un premier bilan. Le ministère de l'Éducation et les instances administratives des collèges s'apprêtent d'ailleurs (si ce n'est déjà fait) à dresser un bilan quantitatif de ces premières années d'implantation. Des questions comme « combien y a-t-il de micro-ordinateurs dans les collèges ? Quelle en est la fréquence d'utilisation ? À combien se chiffre la facture ? etc. » trouveront certainement une réponse dans ce type de bilan.

Mais, à notre avis, il faut réaliser un bilan d'une autre nature, un bilan qualitatif qui permettra de répondre à la question de fond : « est-ce que les EAO utilisés jusqu'à maintenant ont favorisé l'apprentissage des étudiants ? »

Dans cet article, nous vous proposons d'effectuer ce bilan qualitatif, en examinant l'ordinateur comme un média d'enseignement et en mesurant l'impact de son utilisation sur l'apprentissage des étudiants. Pour ce faire, dans un premier temps, nous allons présenter le débat qui a lieu actuellement aux États-Unis en ce qui concerne l'impact de l'ordinateur (utilisé comme média d'enseignement) sur l'apprentissage. En nous basant sur ce débat, nous ferons part, dans un deuxième temps, de notre position quant à l'importance pour un professeur de choisir et de planifier l'utilisation des médias dans son enseignement. Dans un troisième temps, en guise de conclusion, nous tirerons de cette analyse quelques recommandations destinées aux professeurs qui utilisent ou qui veulent utiliser les nouveaux médias technologiques, comme l'ordinateur, dans leur enseignement.

Le débat sur l'EAO aux États-Unis³

Le débat qui occupe actuellement, aux États-Unis, les milieux de la recherche sur l'EAO a été suscité par la publication de trois rapports (J. A. Kulik, C. C. Kulik & Bangert-Drowns, 1985 ; Bangert-Drowns, J. A. Kulik & C. C. Kulik, 1985 ; J. A. Kulik, C. C. Kulik & Cohen, 1980) faisant état de recherches destinées à comparer l'EAO aux enseignements traditionnels n'utilisant aucun média. Les auteurs de ces rapports avaient pour objectif de dégager, à partir d'une sélection de 133 recherches comparatives sur l'EAO, des tendances permettant d'établir si oui ou non l'utilisation de l'ordinateur dans l'enseignement améliore l'apprentissage de l'étudiant.

Pour mieux tirer des conclusions applicables à chaque niveau d'enseignement, les chercheurs ont regroupé et analysé ces recherches en fonction du niveau d'enseignement dans lequel les expériences avaient eu lieu. Ainsi, le rapport sur le niveau collégial regroupe les conclusions tirées de 59 recherches effectuées dans les collèges américains entre les années 1970 et 1980.

La conclusion générale à laquelle les auteurs sont arrivés, et ce dans chaque rapport, est la suivante : la plupart des recherches démontrent qu'un EAO de type simulation, exercices répétitifs, enseignement programmé ou autres, exerce une influence plus positive sur l'apprentissage des étudiants qu'un enseignement traditionnel n'utilisant aucun média. Pratiquement, cette influence se traduit de la façon suivante : un étudiant ayant bénéficié d'un EAO plutôt que d'un enseignement traditionnel verrait sa note à un examen final augmenter de 15 à 20 %. Au collégial, les résultats de l'analyse de J. A. Kulik *et al.* (1980) sont les suivants : 37 recherches sur 54 ont montré qu'il y avait une plus grande amélioration du rendement scolaire des étudiants ayant bénéficié d'un EAO par rapport à ceux qui avaient reçu un enseignement traditionnel n'utilisant aucun média. Par contre, et il est important de signaler ce fait, sur 37 recherches, 13 seulement ont démontré des résultats qui, sur le plan statistique, étaient significatifs. Concrètement, au collégial, l'EAO permettrait à un étudiant d'augmenter de 10 % sa note à un examen final.

Devant ces résultats encourageants, Richard Clark, professeur à l'University of Southern California, a réexaminé les recherches décrites dans ces rapports ; contrairement aux auteurs de ces rapports, il conclut que les résultats obtenus dans les recherches ne peuvent être attribués à l'utilisation de l'ordinateur. Clark (1985a, 1985b) justifie sa conclusion en se basant sur le fait que les EAO

utilisés dans les expériences avaient été conçus selon une planification minutieuse du contenu et des techniques d'enseignement, alors que les enseignements traditionnels auxquels on comparait ces EAO n'avaient bénéficié d'aucune planification et préparation particulières. Cette constatation a par conséquent amené Clark à conclure que ce n'était pas le média ordinateur qui était à l'origine de l'amélioration de l'apprentissage, mais plutôt la planification de la matière et des techniques d'enseignement (par exemple le feed-back, l'exemple, l'analogie, etc.) utilisées dans les EAO. Ainsi, selon Clark, les enseignements traditionnels pourraient être aussi efficaces que les EAO si la matière et les techniques d'enseignement qu'ils utilisent étaient systématiquement planifiées.

Pour répondre à la réplique que le groupe de J. A. Kulik ne tarda pas à publier, et pour démystifier la croyance de plus en plus populaire selon laquelle l'utilisation du langage informatique LOGO faisait de l'ordinateur un média privilégié pour l'apprentissage, Clark, en collaboration avec Gabriel Salomon, rédigea un article dans le *Handbook of Research on Teaching* (1986), article faisant état des résultats de l'ensemble de la recherche sur les médias dans l'enseignement. Après avoir examiné 150 travaux de recherche, les auteurs en vinrent à la conclusion que rien, jusqu'à ce jour, ne permet de prétendre que les médias, et ce quels qu'ils soient, ont un effet sur l'apprentissage.

À la recherche de « l'ingrédient actif » qui influence l'apprentissage

Le débat que nous venons de résumer très brièvement est important, car il met en évidence la nécessité, et aussi la difficulté, pour un professeur de planifier son enseignement.

En effet, puisque l'enseignement a pour but de faire réaliser le plus efficacement possible des apprentissages par les étudiants, tout professeur doit planifier l'utilisation des moyens qui lui permettront d'atteindre ce but. Or, quels sont les moyens qui favorisent réellement l'apprentissage des étudiants ? Les médias

comme l'ordinateur ? Les techniques d'enseignement comme le feed-back ? Les méthodes d'enseignement comme la simulation ? Ou... le professeur lui-même, vu comme un moyen privilégié de transmission du savoir ? Pour mieux illustrer notre propos, établissons une analogie entre les diverses composantes de l'enseignement et les composantes d'un médicament. Un médicament est, en général, composé d'un enrobage (par exemple capsule, tablette, etc.), d'ingrédients neutres qui n'exercent aucun effet sur la région affectée (par exemple le sucre, un colorant, etc.) et des ingrédients actifs qui agissent sur la maladie. Or, il en est également ainsi dans l'enseignement ; c'est pourquoi la question qu'on doit se poser par rapport à la planification de l'enseignement est la suivante : quels sont, dans un enseignement, les ingrédients qui agissent sur l'apprentissage de l'étudiant et qu'on peut planifier ?

Dans le débat sur les EAO, Clark et Salomon prétendent que l'ordinateur, au même titre que les autres médias, n'est qu'un « enrobage » neutre ; pour Clark, ce sont les techniques d'enseignement qui constituent l'ingrédient actif. Mais les techniques d'enseignement sont-elles le seul ingrédient actif ? Selon certains chercheurs, oui ; selon d'autres, les méthodes d'enseignement, l'évaluation formative, l'individualisation sont également des ingrédients actifs qui influencent l'apprentissage. La science de l'enseignement étant encore une science très jeune, il faudra attendre un certain temps avant de pouvoir déterminer avec exactitude quels en sont les ingrédients actifs. Cependant, et sur ce point nous adhérons aux arguments de Clark et Salomon, une chose est certaine : les médias ne sont pas des ingrédients actifs. Cela signifie-t-il pour autant qu'un professeur ne doit pas consacrer du temps à planifier et à utiliser des médias dans son enseignement ? Non, bien au contraire ; et voici pourquoi.

On constate de plus en plus que les nouveaux médias, comme l'ordinateur, sont dotés de capacités de traitement de l'information⁴ qui permettent d'exploiter au maximum les méthodes et les techniques d'enseignement. Prenons par

exemple l'exploitation du feed-back. C'est une technique que les professeurs ont toujours utilisée dans leurs classes. Toutefois, compte tenu du nombre d'étudiants et de l'instantanéité de l'enseignement en classe, l'utilisation du feed-back est limitée à des interventions portant sur des résultats globaux d'apprentissage et destinées à l'ensemble des étudiants. Or, avec l'ordinateur, il en va tout autrement ; il est ainsi possible de planifier des feed-back personnalisés qui tiennent compte des perceptions de chaque étudiant, de ses processus cognitifs, de ses connaissances préalables, etc. C'est pourquoi l'ordinateur, par sa capacité de mémoire et sa rapidité de traitement de l'information, permet une exploitation maximale des méthodes et techniques d'enseignement.

Nous sommes donc d'accord avec Clark et Salomon pour affirmer que les médias sont des ingrédients neutres pour l'apprentissage. Cependant, nous prétendons que la nouvelle génération de médias qui traitent l'information permettent de mieux exploiter les ingrédients actifs comme les techniques d'enseignement.

Conclusion

Pour terminer cet article, tirons du débat relatif à l'impact de l'ordinateur sur l'apprentissage, ainsi que des nuances que nous avons apportées, trois recommandations destinées aux professeurs qui désirent utiliser l'ordinateur comme média d'enseignement.

1. L'utilisation des médias technologiques (même les plus sophistiqués) ne garantit pas en soi une plus grande efficacité de l'enseignement ; ce sont plutôt le choix et la planification systématique de la matière, des méthodes et des techniques d'enseignement qui garantissent un meilleur enseignement.
2. Les médias traitant l'information (par exemple l'ordinateur ou le vidéo-disque) offrent la possibilité d'exploiter pleinement des méthodes et des techniques d'enseignement qui, jusqu'à ce jour, n'avaient pu bénéficier d'une exploitation maximale.

3. Pour tirer pleinement profit de ces médias dans un enseignement, il faut recourir à une planification et à une conception pédagogiques rigoureuses.

Finalement, soulignons le fait que l'utilisation de l'EAO est vouée à l'échec si les professeurs ne voient dans l'ordinateur qu'un moyen de « faire la même chose avec moins d'effort ». L'utilisation de l'ordinateur comme média d'enseignement sera un succès si les professeurs considèrent ce média comme un moyen technologique sophistiqué qui leur permet de planifier et d'exploiter au maximum les méthodes et les techniques d'enseignement.⁵ ■

NOTES

1. Dans ce texte, l'expression « média d'enseignement » désigne un moyen ou un support technologique (par exemple ordinateur, rétroprojecteur, vidéo, tableau, etc.) grâce auquel un professeur transmet de l'information.
2. À titre d'exemple, dans le programme CPEC-PERFORMA, on a donné plus de 300 activités de perfectionnement sur les applications pédagogiques de l'ordinateur dans 38 collèges depuis 1983.
3. Ce résumé du débat sur l'EAO aux États-Unis est inspiré du document *L'impact de l'ordinateur sur l'apprentissage : réalité ou illusion*, qui sera publié par le Centre québécois de recherche sur les applications pédagogiques de l'ordinateur.
4. Pour distinguer cette nouvelle génération de médias « traiteurs d'information » des médias traditionnels, les chercheurs américains les surnomment « information processing technology ».
5. L'auteur tient à remercier René Hivon et Bernard Morin pour leurs judicieux commentaires sur la version préliminaire de ce texte.

RÉFÉRENCES

- CLARK, R. E. (1985a), Confounding in educational computing research, *Journal of educational computing research*, 1, 137-148.
- CLARK, R. E. (1985b), Evidence for confounding in computer-based instruction studies: analysing the meta-analysis, *Educational Communication and Technology Journal*, 33, 249-262.
- CLARK, R. E. & SALOMON, G. (1986), Media in teaching, Wittrock, M. (Ed.), *Handbook of research on teaching*, vol. 3, New York: Macmillan.
- KULIK, J. A., KULIK, C. C & BANGERT-DROWNS, R. L. (1985), Effectiveness of Computer-based Education in Elementary Schools, *Computer in Human Behavior*, 1, 59-74.
- BANGERT-DROWNS, R. L., KULIK, J. A. & KULIK, C. C. (1985), Effectiveness of Computer-based Education in Secondary Schools, *Journal of computer-based instruction*, 12, 59-68.
- KULIK, J. A., KULIK, C. C. & COHEN, P. (1980), Effectiveness of computer-based college teaching: a meta-analysis of findings, *Revue of Educational Research*, 50, 525-544.