

le choix des technologies en éducation : leçons du passé et voies d'avenir

par RICHARD E. CLARK* et ROLLAND VIAU**

*professeur en technologie éducative
Université de Southern California

**professeur, Faculté des Sciences de l'éducation
Université de Sherbrooke

Depuis la deuxième moitié du siècle, l'utilisation des médias¹ dans l'enseignement a connu une évolution constante et est devenue, de nos jours, une réalité quotidienne dans nos écoles. Aux États-Unis, une enquête récente (Ricobono, 1984) indique que 50% des enseignants utilisent du matériel télévisuel dans leur enseignement régulier (particulièrement dans les cours de sciences et de sciences humaines) ; 75% des enseignants utilisent le magnétophone ou la radio, et 62% ont utilisé au moins une fois l'ordinateur dans un de leurs cours. Ce dernier a connu un essor considérable et l'espoir de voir l'ordinateur jouer un rôle déterminant dans l'apprentissage des élèves incite les administrateurs à augmenter les achats de micro-ordinateurs. À l'été 1985, le quotidien USA TODAY² rapportait qu'en 1984, les écoles américaines possédaient 569,825 micro-ordinateurs, soit 75% de plus que l'année précédente. On peut supposer que cette donnée est largement dépassée à l'heure actuelle.

Au Québec, une étude (Venne, 1984) faite pour la Direction de la Technologie éducative du ministère de l'Éducation révèle, qu'au primaire, 94% des enseignants utilisent les médias audio-visuels et environ 40% d'entre eux les utilisent plus d'une fois par semaine. De plus, cette étude indique que les médias les plus populaires au niveau primaire sont le disque et la bande sonore, alors qu'au niveau secondaire, le film, le diaporama, la diapositive et la bande sonore sont les médias les plus utilisés.

Devant cette popularité des médias auprès des enseignants et devant les derniers investissements effectués dans l'achat des micro-ordinateurs, il est compréhensible que les administrateurs de nos établissements pédagogiques de même que les parents désirent connaître l'impact de tous ces médias sur la réussite des élèves en classe. Cette question prend d'autant plus d'importance lorsqu'on songe à la popularité des médias à l'extérieur de l'école.

Aux États-Unis, les enquêtes de Clark et Salomon (1985) révèlent qu'un enfant de neuf mois regarde en moyenne une heure de télévision par jour, alors qu'un enfant de trois à quatre ans passe environ quatre heures par jour devant le téléviseur. Cette enquête mentionne aussi que l'élève, à la fin du secondaire, a passé plus de temps devant la télévision qu'il n'en a passé en classe. Au Québec, des études du Conseil de la langue française³ démontrent que les jeunes de niveau secondaire consacrent 12 heures par semaine à regarder la télévision alors que les étudiants de niveau cégep en passent environ 9 heures et demie.

Cet article est basé sur le texte de la présentation du Dr Clark à la conférence de l'UNESCO « Children in an information age : Tomorrow's problems today » en Bulgarie en mai 1985. Il a été révisé et adapté par les auteurs à l'été 1985.

Cette consommation massive de la télévision à la maison et la popularité des médias à l'école suscitent, chez les personnes préoccupées par l'éducation, des réactions diverses et souvent ambivalentes : d'un côté, la crainte d'un appauvrissement culturel et intellectuel ; d'un autre côté, l'espoir de voir la motivation et l'apprentissage s'accroître grâce à ces nouveaux médias. Lorsque nous demandons l'avis des élèves et des enseignants, ceux-ci sont portés généralement à pencher du côté de ceux qui croient à l'influence positive des médias. Mais qu'en disent les recherches ?

Des résultats de recherche ambivalents

L'opinion des chercheurs aux États-Unis demeure ambivalente quant à l'impact réel des médias sur l'apprentissage. Kulik et ses collègues de l'Université du Michigan ont analysé des centaines de recherches américaines (Kulik, 1984) et japonaises (Shwalb, Shwalb et Azuma, 1984) sur les méthodes d'enseignement utilisant les médias. Les résultats de ces méta-analyses⁴ indiquent que les enseignements médiatisés tels que le PSI⁵ ont plus d'impact sur l'apprentissage des élèves que les méthodes traditionnelles, et ce à tous les niveaux scolaires. Pratiquement, ces résultats signifieraient que l'utilisation des médias dans des méthodes d'enseignement permettrait une augmentation de 10 à 20% des résultats à un examen final et cela dans une variété de matières⁶. Ces résultats sont impressionnants et constituent des arguments de taille pour ceux qui croient à l'utilisation des médias dans l'enseignement.

Par contre d'autres chercheurs (Clark 1983, 1985, 1986, Clark et Salomon, 1985), affirment que les recherches sur les médias dans l'enseignement sont confuses et leurs résultats mal interprétés. Ces derniers prétendent que la cause de ces résultats positifs n'est pas dans l'utilisation des médias. Selon ces auteurs, trois autres causes sont à l'origine de ces résultats.

D'abord, on a constaté que dans bon nombre d'expériences, certaines variables ne sont pas contrôlées, et par le fait même biaisent les résultats. En effet, des variables telles que les méthodes d'enseignement, les tâches d'apprentissage, les capacités intellectuelles des élèves, la matière et l'effet de nouveauté du média, sont rarement pris en considération lors des expérimentations. Donc, si on ne peut isoler la variable média de ces autres variables, il est prématuré de prétendre que celle-ci est la cause première de l'amélioration de l'apprentissage constatée chez les élèves.

Une deuxième cause réside dans le fait qu'on consacre plus d'effort et de temps à la préparation des nouveaux enseignements médiatisés qu'à la préparation des enseignements traditionnels. Ainsi, lorsque nous comparons ces deux types d'enseignement dans une expérimentation, le premier a profité d'une attention spéciale pendant que le dernier n'a pu bénéficier d'aucune révision. Si les deux types d'enseignement étaient préparés avec la même atten-

tion, il en résulterait les mêmes résultats positifs pour les élèves.

Enfin, une dernière cause se situe dans la publication des recherches. Clark et Salomon ont pu constater que les éditeurs de revues publient les articles relatant des résultats positifs et sont portés à ignorer ceux qui concluent à des résultats non significatifs.

Des leçons du passé et des voies pour l'avenir

Richard Clark et Gabriel Salomon (1985) viennent de compléter une revue exhaustive des recherches sur l'utilisation des médias dans l'enseignement pour le compte de l'American Educational Research Association (A.E.R.A.). Cette revue de la recherche sur les médias a permis aux auteurs de suggérer des voies vers lesquelles les applications et les recherches sur les médias devraient s'orienter. Les pages qui suivent nous présentent les conclusions principales auxquelles ils en sont venus après avoir passé en revue plus de 150 travaux de recherche.

1. *Si nous faisons exception de l'influence de la tâche d'apprentissage, de la matière et de l'environnement, les recherches démontrent clairement qu'aucun média ne contribue à l'amélioration de l'apprentissage.* Les recherches comparant un média à un autre ne sont pas concluantes. En effet, la plupart des recherches concluent à des résultats non significatifs et parfois contradictoires⁷. Et même dans le cas où les recherches arrivent à des résultats significatifs, il semble que la cause réelle réside, soit dans l'utilisation d'une méthode d'enseignement plus appropriée pour la tâche d'apprentissage, soit dans une organisation plus articulée de la matière. Les auteurs croient que cette confusion souvent rencontrée entre médias et méthodes d'enseignement peut être atténuée en distinguant deux types de technologies : la technologie de diffusion et la technologie d'enseignement⁸.

Les technologies de diffusion sont en fait ce que nous appelons les médias dans le sens d'instrument, tandis que les technologies d'enseignement sont les méthodes d'enseignement utilisées pour présenter, de façon organisée et systématique, une matière. Pour mieux illustrer la différence entre ces deux types de technologies, prenons par analogie les composantes d'un médicament, soit son enrobage (capsule, tablette, etc.) et ses ingrédients actifs qui affectent chimiquement le corps. L'enrobage, tout comme la technologie de diffusion, n'a aucun effet. Ce sont plutôt les ingrédients actifs à l'intérieur de l'enrobage qui agissent sur le corps, tout comme la technologie d'enseignement agit sur l'apprentissage de l'élève. Cette distinction soulève à notre avis un problème de fond : si nous distinguons l'enseignement de l'enseignant, ce dernier peut-il être considéré comme une technologie de diffusion et de ce fait n'avoir aucun effet sur l'apprentissage ? Est-ce l'enseignant ou l'enseignement qui est primordial pour l'apprentissage des élèves ?

2. *Les administrateurs devraient choisir les médias en fonction de critères tels que le coût, l'accessibilité et les intérêts des élèves.* Le choix d'un média a un impact important sur la rentabilité d'un système d'enseignement. Par exemple, pour un enseignement à un groupe restreint, il est plus rentable de confier cette responsabilité à un enseignant plutôt que d'utiliser un média tel que l'ordinateur. Par ailleurs, pour un groupe nombreux, dans lequel on désire respecter le rythme et le style d'apprentissage de chaque élève, le choix d'un média tel que l'ordinateur devient plus approprié. En effet, ce choix administratif se justifie dans le fait que l'ordinateur peut offrir des réponses différenciées à un groupe nombreux d'élèves hétérogènes et ce, à un moindre coût.

Des choix basés sur ce principe ont été effectués il y a quelques années dans certains secteurs de l'éducation en Indonésie. Le projet consistait à planifier un système d'enseignement pour la population d'Indonésie (la cinquième au monde) répartie sur des centaines d'îles, distancées par des milliers de kilomètres, et dont certaines n'avaient ni enseignant, ni personnel technique, ni électricité. Plutôt que de concentrer les efforts sur le choix d'un média, on décida d'investir dans la planification et le développement unifiés des méthodes d'enseignement et des matières à enseigner. Par la suite, plusieurs médias (radio, matériel écrit, tuteur, etc.) ont été choisis en fonction des critères de coût et de conditions locales rencontrées dans chaque île (Clark 1982a).

En résumé, les médias n'influençant pas la qualité de l'apprentissage, leur choix doit se baser sur des critères tels que : la disponibilité du matériel, les contraintes locales ou même l'intérêt que les élèves leur portent.

3. *L'implantation d'un système d'enseignement médiatisé devrait être basée d'abord sur une révision de la matière et du programme.* On attribue fréquemment aux médias le succès de l'implantation des systèmes d'enseignement médiatisés. Ce fut le cas au Salvador lorsque l'habileté à lire des élèves augmenta considérablement lors de l'implantation de la télévision comme média d'enseignement. Après un examen approfondi de la situation (Schramm, 1977), il était clair que ce résultat impressionnant était dû à la révision de la matière qui avait précédé la mise en place des leçons télévisées. Mais, comme la télévision était la manifestation visible de tout le travail de révision, on lui attribua la cause de la réussite du projet. À notre avis, il est fort possible que l'utilisation d'une technologie de diffusion (média) plus traditionnelle, aurait entraîné les mêmes résultats.

Donc, pour s'assurer du succès de l'implantation de nouveaux systèmes d'enseignement médiatisés, il faudrait préalablement répondre à certaines questions telles que : est-ce que les médias désirés s'intègrent bien à l'organisation scolaire (horaires, ratio d'étudiants, etc.) ? quels changements ces nouveaux médias auront-ils sur les ressources humaines et techniques ? comment l'enseignant

intégrera-t-il ces nouveaux médias ? quelles sont les conditions idéales permettant de profiter pleinement des choix de médias qui ont été faits ?

4. *Les attitudes et les croyances des élèves face aux médias devraient être prises en considération.* Depuis quinze ans, un des changements importants survenus dans les recherches en pédagogie, fut le développement de théories portant sur les attitudes et les croyances des élèves et des enseignants face aux médias. Ces recherches aident à mieux saisir comment les attentes envers les médias peuvent influencer la façon d'apprendre et d'utiliser les matières, qui sont diffusées par ces médias. Une série de recherches a démontré que la présentation de l'objectif d'un document médiatisé aux élèves influençait le type d'effort qu'ils investissaient dans leur apprentissage (Clark, 1983). Ainsi, quand les élèves croient que les documents télévisés éducatifs sont présentés comme divertissement ou à titre d'information générale, ils n'investissent pas autant d'effort et n'apprennent pas autant que si on leur avait annoncé qu'ils seraient testés après le visionnement. D'autres recherches ont aussi démontré que pour les élèves, la trame sonore d'un document télévisuel est plus importante que la trame visuelle. En effet, les élèves croyant être évalués optent pour la trame sonore, pendant que les élèves visionnant le document pour se distraire optent pour la trame visuelle.

D'autres recherches ont voulu cerner les croyances des élèves par rapport à certaines technologies d'enseignement. On a demandé (Clark, 1982b) aux élèves avec quelle méthode d'enseignement ils apprennent le mieux. Les résultats ont démontré que les élèves les plus faibles choisissent des méthodes d'enseignement de type exploratoire c'est-à-dire : les simulations, les jeux, etc. ; alors qu'ils auraient dû choisir des méthodes permettant un encadrement plus rigoureux. Quant aux élèves les plus forts, ils choisissent à l'inverse des méthodes de type fermé tel l'enseignement programmé alors qu'ils auraient dû choisir des méthodes plus ouvertes leur permettant de mieux exploiter leurs capacités.

Enfin un autre type de recherche commence à donner des résultats intéressants. Il s'agit des recherches qui tentent de préciser l'importance des niveaux de difficulté que les élèves accordent aux médias dans l'apprentissage. Des recherches menées par Clark (1983) et Salomon (1984) démontrent que certains médias, telles la télévision et les diapositives, sont perçus comme ayant un niveau de difficulté inférieur au livre et à l'ordinateur. En ce sens, il semblerait que les élèves investissent le maximum d'efforts lorsqu'ils utilisent les médias de difficulté moyenne, et consacrent peu d'efforts au contact de médias perçus comme trop difficiles ou encore trop faciles.

5. *Dans l'avenir, les recherches devraient porter principalement sur les technologies d'enseignement plutôt que sur les technologies de diffusion.* Les conclusions précédentes ont montré que les recherches ont porté davantage

sur les technologies de diffusion et peu sur les technologies d'enseignement. Étant donné que ces recherches n'ont pu, à notre avis, prouver que les médias étaient un facteur déterminant dans l'amélioration de l'apprentissage, nous croyons que dorénavant, les recherches devraient porter sur les technologies d'enseignement. Des modèles, autant théoriques que pratiques, sont en voie d'expérimentation. Nous pouvons donc espérer dès maintenant que les résultats seront plus significatifs sur le plan de l'apprentissage des étudiants.

Conclusion

En guise de conclusion, nous aimerions soulever le problème éthique que posent le choix et la promotion de médias dispendieux dans nos contextes scolaires. Malheureusement, nous constatons que dans la plupart des cas, le choix d'une nouvelle technologie de diffusion est issu d'une pression commerciale ou d'influences politiques plutôt que d'une analyse sérieuse des besoins et des priorités. Ce qui a pour conséquence que, dans plusieurs pays occidentaux, des technologies de diffusion ont été adoptées avant que ne soit clairement démontrée leur rentabilité ou leur supériorité par rapport à d'autres technologies. La décision de choisir une nouvelle technologie de diffusion

doit se prêter à une plus grande transparence, que ce soit au niveau local, national ou même international. Ainsi, le peu de ressources financières destinées à l'éducation seraient accordées en fonction de besoins mieux identifiés et prioritaires. Cette nouvelle optique permettrait d'espérer que l'arrivée d'une nouvelle technologie de diffusion sur le marché commercial ne soit pas un argument sérieux venant justifier son achat et son intégration dans le domaine de l'éducation.

Nous devons garder constamment à l'esprit que les nouvelles technologies de diffusion sont créées pour répondre à nos besoins et non pas à ceux des compagnies ou des gouvernements. Ainsi, nous n'aurons plus à nous poser la question : quel média, pour qui ? mais plutôt : pourquoi ce média, dans cet environnement, à ce moment ?

Les auteurs tiennent à remercier les personnes suivantes pour leurs judicieuses remarques sur la version préliminaire de ce texte : Huguette Bernard, Université de Montréal ; Jean-Yves Lescop, Université du Québec ; Bernard Morin, Cégep St-Jérôme ; Richard Prégent, École Polytechnique de Montréal et Marc Scholer, Université de Sherbrooke.

NOTES

1. Nous définissons un média comme étant un moyen ou un véhicule par lequel une information est formatée, enregistrée et diffusée.
2. USA TODAY du 5 août 1985, première page.
3. Ces données sont tirées du document : *Une génération silencieuse lucide* de Suzanne Dumas, Gérard Rochais et Henri Tremblay, Direction de la recherche, Ministère de l'Éducation, Gouvernement du Québec, 1982.
4. La méta-analyse est un type d'approche qui consiste à analyser, de façon statistique, un ensemble de recherches sur un même thème afin de déterminer l'impact général des résultats obtenus.
5. Le PSI ou le Personalized System of Instruction, appelé aussi la méthode Keller, est une méthode d'enseignement individualisée utilisant principalement les médias audio-scripto-visuels pour transmettre la matière.
6. Kulik et son équipe ont fait des méta-analyses sur l'impact de l'ordinateur au niveau élémentaire (Kulik, Kulik, Bangert-Drowns 1984) au niveau secondaire (Bangert-Drowns, Kulik, Kulik 1985) et au niveau post-secondaire (Kulik, Kulik, Cohen 1980), aux États-Unis.
7. Il est important de signaler que les auteurs ont fait une revue de recherche et non une méta-analyse telle que réalisée par le groupe de Kulik. Les deux approches diffèrent sensiblement quant à la méthodologie utilisée. Ce qui explique la différence entre les résultats obtenus dans les deux approches.
8. Nous avons cru bon de traduire l'expression « instructional technology » par technologie de l'enseignement.

RÉFÉRENCES

- Bangert-Drowns, R., Kulik, J.L., Kulik, C., (1984) « Effectiveness of computer-based education in secondary schools », *Journal of computer-based instruction*, vol. 12, no 3, p. 59-68.
- Clark, R.E., (1982a), « The Indonesian Educational Technology Project » (ECTP), in Brown, J. (ed.), *Educational Media Yearbook 1982*.
- Clark, R.E., (1982b), « Antagonism between a enjoyment in ATI studies », *Educational Psychologist*, vol. 17 no 2.
- Clark, R.E., (1983), « Reconsidering research on learning from media », *Review of Educational Research*, Vol. 53, no 4, p. 445-459.
- Clark, R.E., (1985), « Confounding in educational computing research », *Journal of educational computing research*, Vol. 1, no 2, p. 137-148.
- Clark, R.E., (1986), « Evidence for confounding in computer-based instruction studies : analyzing the meta-analyses, (en voie d'édition), *Journal of educational computing research*, Vol. 2, no 1.
- Clark, R.C., Salomon, G., (1985), « Media in teaching », in Wittrock, M. (ed.), *Handbook of research on teaching*, Vol. 111, New-York, McMillan.
- Kulik, C., Kulik, J.L., Bangert-Drowns, R., (1984), *Effects of computer-based education on elementary school pupils*, conférence donnée à l'American Educational Research Association, Avril 1984, p. 1-30.
- Kulik, J.A., Kulik, C., Cohen, P., (1980), « Of computer-based college teaching : a meta-analysis of findings », *Review of Educational Research*, Vol. 50, no 4, p. 525-544.
- Kulik, J.A., (1984), *The fourth revolution in teaching : meta-analysis*, conférence donnée à l'American Educational Research Association, New Orleans.
- Riccobono, J.A., (1984), *Availability, use and support of instructional media 1982-1983*, Corporation for Public Broadcasting, Center for Educational statistics, Washington.
- Schramm, W., (1977), *Big media : Little media*, Sage Publishing, Beverly Hills, CA.
- Schwalb, B.J., Schwalb, D.W., Azuma, H., (1984), *Educational technology in Japanese Schools : A meta-analysis of findings*, Center for research on learning and teaching, University of Michigan, Ann Arbor.
- Venne, S., (1984), *L'utilisation des médias audio-visuels*, Direction de la technologie Éducative, Ministère de l'Éducation, Québec.