

Efficacité d'un principe organisateur d'apprentissage en tant qu'élément d'un enseignement modulaire*

Richard L. Côté
université laval

La présente recherche a pour but d'évaluer l'efficacité du principe organisateur d'apprentissage (advance organizer) comme moyen, proposé par David P. Ausubel, pour faciliter l'apprentissage significatif de notions et influencer leur transfert. Cinquante-sept (57) enseignants en perfectionnement ont participé à cette recherche dans le cadre d'un cours de premier cycle universitaire. On a utilisé la formule d'enseignement modulaire pour présenter des notions d'analyse et de modification du comportement. Les sujets ont passé un pré-test vérifiant leur maîtrise des notions enseignées dans la première partie du cours. L'expérimentation a ensuite duré trois heures. Les sujets ont alors étudié trois modules d'auto-enseignement. Une différence statistiquement significative permet de constater l'effet de la présentation d'un principe organisateur d'apprentissage au début d'un module d'enseignement. L'absence de différences statistiquement significatives ne permet pas de confirmer l'effet de transfert de ce moyen d'enseignement. Une critique des résultats fournit des suggestions concernant la poursuite des recherches dans le domaine.

The advance organizer was originally proposed by David Ausubel as a means of facilitating significant learning and transfer. This research evaluates the effectiveness of the advance organizer as a teaching strategy. Fifty-seven undergraduate teachers served as subjects in this experiment. Instructional modules were used to present the principles of behavioural analysis presented in an inservice course. Following a pretest to evaluate the teachers' prior mastery of the concepts taught in the course, the subjects studied three self-instructional modules for a total of three hours. Statistically significant differences between the pre- and post-test scores confirmed the effectiveness of the advance organizer presented at the beginning of the module. Statistical analysis did not confirm the transfer effects of this mode of instruction. A discussion of the results and their implications for further research are presented.

L'observation des performances intellectuelles des enseignants en formation au premier cycle universitaire permet de constater qu'ils apprennent souvent par cœur, utilisent peu leurs connaissances pour apprendre et effectuent rarement une synthèse de leur apprentissage. Il est possible que le peu de structuration des contenus d'apprentissage et les modes d'enseignement utilisés ne favorisent pas la réalisation d'un apprentissage significatif en ne stimulant pas les enseignants à établir des liens entre le contenu des cours et leurs pratiques pédagogiques.

Dans le but de faciliter un apprentissage significatif, David P. Ausubel (1969, 1978) propose de débiter l'enseignement d'une nouvelle notion en rappelant d'abord les notions connues de l'étudiant qui possèdent un lien logique avec la notion à apprendre. Il suggère de structurer les définitions des notions connues et d'établir entre elles des relations susceptibles de faciliter l'apprentissage de la notion à apprendre. Cette technique

d'enseignement appelée principe organisateur d'apprentissage a pour but d'aider l'étudiant à utiliser un apprentissage déjà maîtrisé pour faciliter l'acquisition d'un autre apprentissage selon le principe du transfert (Côté, 1975).

Dix (10) recherches, réalisées au niveau collégial ou universitaire, rapportent que la présentation d'un principe organisateur d'apprentissage, au début d'un enseignement, a des effets significatifs sur le rendement des étudiants (Anderson, 1973; Ausubel, 1960, 1961; Ausubel et Fitzgerald, 1962; Bayuk, Proger et Mann, 1970; Grotelueschen et Sjogren, 1968; Scandura, 1967; Wagner, 1973; Wong, 1974). Trois (3) recherches rapportent que la présentation d'un principe organisateur d'apprentissage n'a pas d'effet significatif sur le rendement des étudiants (Graber, Means et Johnsten, 1972; Woodward, 1967; Morin, 1978).

Aucune de ces recherches n'a démontré l'efficacité de la présentation d'un principe organisateur d'apprentissage lorsque l'expérimentation a lieu dans le contexte d'un programme régulier d'enseignement permettant à l'étudiant de se familiariser avec l'utilisation de cette stratégie. De plus, les tests de rendement utilisés mesurent, dans la plupart des cas, la compréhension verbale des notions et aucun d'eux n'évalue la capacité de l'étudiant de les appliquer pour analyser des situations pédagogiques. On constate aussi des résultats controversés concernant l'effet du principe organisateur sur le transfert d'un apprentissage (Grotelueschen et Sjogren, 1968; Woodward, 1967).

Si l'on considère l'impact du rendement scolaire antérieur et de l'intelligence verbale ou générale, les données de la recherche ne permettent pas de conclure à l'efficacité de cette technique d'enseignement (Anderson, 1973; Ausubel, 1962; Bayuk, Proger et Mann, 1970; Graber, 1972; Wagner, 1973).

HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

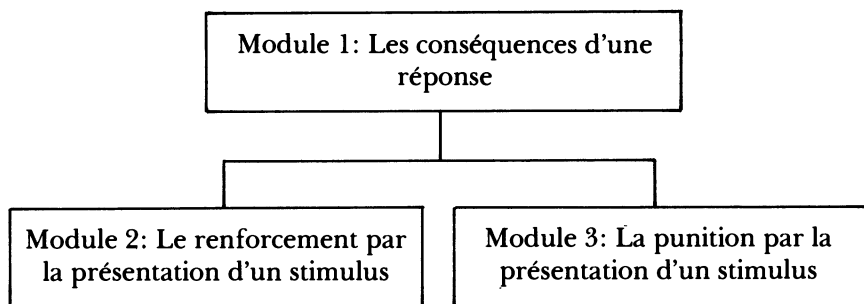
La théorie de l'apprentissage significatif présentée par Ausubel nous amène à formuler les deux hypothèses de recherche suivantes: (1) compte tenu des différences individuelles de rendement au test initial, le rendement au test terminal du groupe qui reçoit un principe organisateur sera supérieur au rendement de celui qui reçoit un placebo; (2) compte tenu des différences individuelles de rendement au test initial, la différence de rendement entre les groupes au test terminal progressera selon le nombre de principes organisateurs reçus d'un module à l'autre.

MÉTHODOLOGIE

Population

L'expérimentation a eu lieu dans le cadre du cours "Adaptation de l'enfant en milieu scolaire" inscrit au programme du baccalauréat pour

FIGURE 1
Structure des modules



l'enseignement à l'élémentaire, au préscolaire et en orthopédagogie. Cinquante-sept (57) des soixante-douze (72) étudiants inscrits au cours étaient présents lors de l'expérience; ils étaient tous des enseignants en cours de perfectionnement inscrits à temps partiel à ce programme.

Matériel d'expérimentation

On a utilisé, à titre de matériel d'expérimentation, trois (3) modules d'auto-enseignement, tirés du volume *Analyse et modification du comportement* (Côté et Plante, 1976: pp. 73–119). La structure des modules est illustrée à la figure 1. La notion de conséquence d'une réponse étudiée dans le module 1 est utilisée dans les deux (2) autres modules pour expliquer le procédé de renforcement par la présentation d'un stimulus et le procédé de punition également par la présentation d'un stimulus.

Chaque module comprend une séquence d'objectifs spécifiques, ordonnés de façon à faciliter l'atteinte d'un objectif terminal. Il comprend ensuite un principe organisateur, une démonstration des notions à apprendre, des activités d'apprentissage congruentes avec les objectifs définis au début de l'unité et un corrigé des exercices proposés.

Pour les fins de la présente expérimentation on réalise quatre (4) versions des trois (3) modules d'auto-enseignement. La première version contient un principe organisateur d'apprentissage au début de chaque module (E_1). La deuxième version contient un placebo au début du premier module et un principe organisateur d'apprentissage au début des deux (2) modules suivants (E_2). La troisième version contient un placebo au début des deux (2) premiers modules et un principe organisateur au début du dernier module (E_3). La quatrième version ne contient que des placebos au début des modules (C).

Le test initial et le test terminal sont construits selon les principes de l'évaluation critériée. La congruence entre les items d'évaluation et les objectifs de chaque module a été constatée par deux (2) juges.

Le test initial contient vingt (20) items ou tâches d'application des principes enseignés depuis le début du cours. Ce test permet de contrôler

le niveau de maîtrise des principes déjà enseignés qui sont susceptibles de faciliter l'apprentissage visé lors de l'expérimentation. Chaque réponse à un item reçoit un (1) point ou zéro (0) selon le critère défini. Le test terminal contient quinze (15) items formant trois (3) sous-tests. Un sous-test a pour fonction de mesurer et d'évaluer la maîtrise du principe enseigné dans un module. Il contient un item de définition du principe enseigné et des analyses de quatre (4) ou cinq (5) descriptions de situations pédagogiques impliquant une prise de décision concernant l'application du principe enseigné. On attribue aux définitions un (1) point ou zéro (0), selon les critères définis. Aux questions d'analyse, on attribue un (1) point ou zéro (0), selon le critère approprié à chaque item de décision.

Déroulement de l'expérience

L'enseignement modulaire a été implanté dès le début du cours, en septembre 1975. Les étudiants ont passé le test initial la semaine précédant l'expérimentation. L'expérimentation a eu lieu lors de la dernière semaine d'octobre. Les étudiants ont alors été informés des buts de l'expérience visant à vérifier si l'utilisation d'un document écrit permet d'atteindre les objectifs poursuivis dans cette partie du cours.

Les quatre (4) versions des modules d'auto-enseignement furent distribués au hasard aux étudiants.

Ils ont eu 1:30 heure pour compléter les trois (3) modules présentés. La plupart des étudiants ont terminé cette tâche en dedans de cette période.

Par la suite, le test terminal a été distribué à tous les étudiants, en leur mentionnant que les résultats obtenus ne servaient qu'à évaluer la valeur des documents en main et non à déterminer leur note de cours. Dix (10) étudiants n'ont pas eu le temps de terminer les activités d'apprentissage ou ont dû s'absenter avant la passation du test. Quarante-sept (47) étudiants ont donc complété la tâche. L'expérimentation a duré en tout trois (3) heures.

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

La présente recherche compare quatre (4) groupes de sujets soumis à trois (3) traitements. Il s'agit d'un schéma expérimental de 4×3 dimensions.

Le tableau 1 présente les moyennes sommaires des groupes au test initial et aux trois (3) sous-tests du test terminal correspondant au contenu de chacun des trois (3) modules expérimentaux.

On constate d'abord que les groupes étaient à peu près équivalents lors du test initial. Ce test permet d'évaluer le niveau de maîtrise des notions enseignées entre le début du cours et le début de l'expérience. Les performances des groupes lors du test terminal se différencient cependant d'une façon remarquable, ce qui permet de soupçonner un effet de traitement.

TABLEAU 1
Sommaire des moyennes des groupes au test initial et aux sous-tests de rendement aux modules expérimentaux

Modules d'auto-enseignement	Sous-test Module 1	Sous-test Module 2	Sous-test Module 3	Test terminal	Test initial
Version E ₁	43.75	54.17	40.09	46.00	83.96
E ₂	36.37	36.37	31.68	34.81	82.73
E ₃	45.00	20.00	23.20	29.40	83.67
C	36.11	16.67	38.72	30.50	88.34

Les résultats aux tests sont présentés en pourcentage:
▨ Modules avec principe organisateur d'apprentissage
□ Modules avec placebo

TABLEAU 2
Moyennes et écart-types au test de rendement du module 1 du groupe recevant un principe organisateur et du groupe recevant un placebo

Groupe	N	Moyenne	Ecart-type
Principe organisateur	12	43.75	33.92
Placebo	35	39.16	56.29
Total	47	41.46	

La présentation des résultats se fera en deux (2) étapes, suite à l'énoncé des hypothèses supportant la présente recherche.

La première hypothèse mentionne que, compte tenu des différences individuelles au test initial, le rendement au test terminal du groupe qui reçoit un principe organisateur sera supérieur au rendement de celui qui reçoit un placebo.

On constate (tableau 2) une moyenne plus élevée, au test de rendement du module 1, chez le groupe recevant un principe organisateur (groupe expérimental), comparé à la moyenne du groupe recevant un placebo (groupe contrôle). Une analyse de la covariance permet de constater que cette différence n'est pas statistiquement significative ($F = 0.194, p. < .99$).

Une analyse de la covariance des résultats au test de rendement du module 2 permet cependant de constater une moyenne significativement plus élevée ($F = 9.12, p. < .004$) chez le groupe expérimental, comparée à celle du groupe contrôle (tableau 3). Ces résultats permettent de supporter la première hypothèse.

Au test de rendement du module 3, on constate une moyenne plus élevée chez le groupe contrôle comparée à la moyenne du groupe expérimental (tableau 4). Cette différence n'est cependant pas statistiquement significative ($F = 1.20, p. < 0.32$).

TABLEAU 3

Moyennes et écart-types au test de rendement du module 2, du groupe recevant un principe organisateur et du groupe recevant un placebo

<i>Groupe</i>	<i>N</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Ecart-type</i>
Principe organisateur	23	45.27	62.85
Placebo	24	18.34	37.50
Total	47	31.81	

TABLEAU 4

Moyennes et écart-types au test de rendement du module 3, du groupe recevant un principe organisateur et du groupe recevant un placebo

<i>Groupe</i>	<i>N</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Ecart-type</i>
Principe organisateur	38	31.66	32.26
Placebo	9	38.72	26.43
Total	47	35.19	

TABLEAU 5

Moyennes et écart-types au test de rendement du module 2 du groupe ayant reçu un principe organisateur lors des deux (2) premiers modules (E_1) et du groupe ayant reçu un principe organisateur au module 2 seulement (E_2)

<i>Groupe</i>	<i>N</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Ecart-type</i>
E_1	12	54.17	39.65
E_2	11	36.37	39.32

La deuxième hypothèse mentionne que, compte tenu des différences individuelles au test initial, la différence de rendement entre les groupes au test terminal progressera selon le nombre de principes organisateurs reçus d'un module à l'autre.

Le groupe E_1 qui a reçu un principe organisateur pour chacun des deux (2) premiers modules manifeste un rendement supérieur au test du module 2, comparativement au groupe E_2 qui aura reçu un principe organisateur lors du module 2 seulement (tableau 5). Cette différence n'est cependant pas statistiquement significative ($F = 0.93$, $p. < 0.35$).

On constate de plus que les moyennes des groupes au test de rendement du troisième module augmentent en relation avec le nombre de principes organisateurs reçus d'une unité à l'autre (tableau 6). Cette différence n'est cependant pas statistiquement significative ($F = 0.269$, $p. < 0.76$).

Toutefois ces résultats ne permettent pas de confirmer la deuxième hypothèse.

TABLEAU 6

Moyennes et écart-types au test de rendement du module 3 du groupe ayant reçu un principe organisateur aux trois (3) modules (E₁), du groupe ayant reçu un principe organisateur aux deux (2) derniers modules (E₂) et du groupe ayant reçu un principe organisateur au dernier module (E₃)

<i>Groupe</i>	<i>N</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Ecart-type</i>
<i>E₁</i>	12	40.09	31.28
<i>E₂</i>	11	31.68	25.19
<i>E₃</i>	15	23.20	22.49

DISCUSSION DES RÉSULTATS

Des résultats de la présente recherche permettent de conclure que la présentation d'un principe organisateur d'apprentissage au début d'un module d'enseignement contribue à rendre les étudiants capables d'analyser des situations pédagogiques en utilisant le principe enseigné dans le module. Ces résultats permettent de vérifier l'effet de cet élément d'un module sur l'apprentissage, effet qui va bien au-delà de la simple compréhension verbale d'une notion.

Ces résultats permettent aussi de penser que la présentation d'un principe organisateur d'apprentissage constitue un élément pédagogique facilitateur de l'apprentissage dans le contexte d'un programme régulier d'enseignement. Il faut noter que cette dimension n'avait pas encore été examinée d'une façon satisfaisante dans les recherches antérieures.

Les résultats cités n'ont pu permettre de démontrer l'effet de transfert du principe organisateur d'apprentissage. Il s'agit d'un point fondamental de la théorie de David P. Ausubel qui n'a pas encore été démontré expérimentalement.

La suite des discussions vise à identifier les limites de la présente expérimentation et à permettre d'expliquer les résultats non-significatifs observés. On soulignera, par la même occasion, les améliorations souhaitables à apporter lors de recherches ultérieures.

Il est d'abord important de souligner que la tendance générale des résultats semble aller dans le sens des hypothèses. On peut croire qu'un nombre plus grand de sujets dans chaque groupe aurait pu permettre d'observer plus de différences significatives entre les moyennes des groupes.

Il est aussi probable que le fait d'avoir évalué l'atteinte des objectifs d'apprentissage à la fin de la période d'expérimentation, plutôt qu'à la suite de chaque module, ait diminué l'effet du principe organisateur dans le premier module. En effet, il y a des relations de supra-ordination entre le premier module et les deux (2) autres modules (figure 1). La notion de conséquence, présentée dans le premier module, est reprise dans le

deuxième et le troisième module pour expliquer les notions de renforcement et de punition. Il est alors probable que la réalisation des deux (2) derniers modules ait facilité, post facto, une meilleure compréhension du contenu du premier module (transfert rétroactif) annulant ainsi l'effet du principe organisateur. Ce qui pourrait expliquer l'absence de différences significatives de rendement entre les groupes.

Il est vraisemblable que l'absence de différences significatives entre les groupes au sous-test de rendement du principe enseigné au module 3 soit due à une saturation de l'effet du principe organisateur qui possède la même structure que celui présenté au module 2. Le principe organisateur mentionne dans les deux cas le type de conséquence qu'il faut présenter et les effets qu'il faut observer sur le comportement pour conclure à l'application du procédé étudié. Il aurait probablement été plus rentable de proposer un principe organisateur comparatif pour bien mettre en évidence les différences entre les contenus des deux (2) derniers modules (Ausubel, 1961).

On aurait probablement observé plus de différences significatives entre les groupes si on avait effectué un test de rétention à court terme. Cette observation a été confirmée par une recherche menée par Bernard (1977) avec une population et un contenu semblables.

De plus, le fait de soumettre les sujets à l'étude des trois (3) modules pendant une période de trois (3) heures consécutives avait comme avantage d'éviter les échanges d'information entre les groupes. Il aurait été préférable, d'après les résultats observés, de prévoir trois (3) sessions de trois (3) heures pour l'étude de chaque module; ce qui correspond au rythme normal d'étude des modules au cours d'un trimestre d'enseignement. Cette structure aurait facilité une meilleure maîtrise des principes enseignés et probablement cela aurait permis de constater des différences significatives entre les moyennes des groupes.

Nous suggérons enfin, pour les recherches ultérieures, de vérifier l'effet à long terme de la présentation d'un principe organisateur, aspect important, selon Barnes et Clawson (1975).

NOTE

- * Cette recherche a été subventionnée par la Direction générale de l'enseignement supérieur du Ministère de l'éducation du Québec.
L'auteur remercie Messieurs Jacques Plante, Service de pédagogie universitaire, et Jean-Paul Voyer, Faculté des sciences de l'éducation, pour la contribution qu'ils ont apportée dans la réalisation de cette recherche.

REFERENCES

- Anderson, B. W. The effect of pre- versus post-organizers upon retention of economic concepts at the collegiate level. *Dissertation Abstracts International*, 1973, 34, 3819 A.

- Ausubel, D. P. The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 1960, 51, 267-272.
- Ausubel, D. P. The role of discriminability in meaningful verbal learning and retention. In D. P. Ausubel (Ed.), *Reading in School Learning*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1969.
- Ausubel, D. P. *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton, 1963.
- Ausubel, D. P. & Fitzgerald, D. Organizer, general background and antecedent learning variables in sequential verbal learning. *Journal of Educational Psychology*, 1962, 53, 243-249.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D. & Hanesian, H. *Educational psychology: A cognitive review* (2^e ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston, 1978.
- Barnes, B. R. & Clawson, E. U. Do advance organizers facilitate learning? Recommendations for further research based on an analysis of 32 studies. *Review of Educational Research*, 1975, 45, 637-659.
- Bayuk, R. J. Jr., Proger, B. B. & Mann, L. Organization of meaningful verbal material. *Psychology in the Schools*, 1970, 7 (4), 365-369.
- Bernard, M. E. The effects of advance organizer, sequence of instruction, and post organizer on the learning and retention of a taxonomy of concepts. *Australian Journal of Education*, 1977, 21, 25-33.
- Bohlken, R. & Giffin, K. A paradigm for determining high school teacher effectiveness. Rapport présenté à "l'annual meeting of the Speech Communication Association," Nouvelle Orléans: Louisiane, 1970.
- Côté, R. *Le bon enseignant: Recherche actuelle sur l'efficacité de l'enseignant*. Montréal: Editions du Renouveau pédagogique, 1971.
- Côté, R. Conditions d'apprentissage et planification de l'enseignement. *Sciences de l'Éducation*, 1975, 8, 117-131.
- Côté, R. & Plante, J. *Analyse et modification du comportement*. Montréal: Beauchemin, 1976.
- Graber, R. A., Means, R. S. & Johnsten, T. D. The effect of subsuming concepts on student achievement on unfamiliar science learning material. *Journal of Research in Science Teaching*, 1972, 9 (3) 277-279.
- Grotelueschen, A. & Sjogren, D. D. Effects of differentially structured introductory materials and learning tasks on learning and, transfer. *American Educational Research Journal*, 1968, 5, 191-202.
- Medley, D. M. Closing the gap between research in teacher effectiveness and the teacher education curriculum. *Journal of Research and Development in Education*, 1973, 7, 39-46.
- Morin, G. Effet d'un principe organisateur et d'une hiérarchie d'apprentissage sur le rendement scolaire dans un cours modulaire hiérarchisé au collégial. Thèse de maîtrise: Université Laval, 1978.
- Neil, J. D. & Popham, W. J. The assessment of teacher competence. In R. M. W. Travers (Ed.), *Second handbook of research on teaching*. American Educational Research Association. Chicago: Rand McNally, 1973.
- Saadeh, I. Q. Teacher effectiveness of classroom efficiency: A new direction in the evaluation of teaching. *Journal of Teacher Education*, 1970, 21, 73-91.
- Scandura, J. M. & Wells, J. N. Advance organizers in learning abstract mathematics. *American Educational Research Journal*, 1967, 4, 295-301.
- Wagner, G. A. Individual differences in the effectiveness of organizers and overviews when

- proceeding a programmed text. *New Zealand Journal of Educational Study*, 1973, 8, 39-52.
- Wong, M. R. Additive effects of advance organizers. *Journal of Structural Learning*, 1974, 4, 165-173.
- Woodward, E. L. A comparative study of teaching strategies involving advance organizers and post organizers and discovery and nondiscovery techniques where the instruction is mediated by computer. *Dissertation Abstracts International*, 1967, 27, 3787A-3788A.
-

Richard L. Côté est professeur titulaire à la faculté des sciences de l'éducation, Université Laval, Québec G1K 7P4.