

COLLOQUE 10^e ANNIVERSAIRE DE
L'ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DE PÉDAGOGIE COLLÉGIALE



Actes du 10^e colloque annuel

*de l'Association québécoise de pédagogie
collégiale*

*Le Château Frontenac
Québec*

30, 31 mai et 1^{er} juin 1990

**L'enseignement d'une compétence
par le «Mastery Learning»**

par

**Paul COMTE
et
Gérald MICHAUD,
professeurs
au Collège André-Laurendeau**

Atelier 5.1

Enseigner une compétence avec le Mastery Learning

Paul Comte et Gérald Michaud
sont professeurs au département
d'informatique du cégep André-
Leaurendeau.

Le Mastery Learning est une approche pédagogique qui suscite actuellement beaucoup d'intérêt au niveau collégial. Perçu comme panacée au problème des échecs et des abandons ou encore comme système réductionniste et machinal, le Mastery Learning a provoqué de fortes réactions émotives chez les enseignants et les conseillers pédagogiques qui s'y sont intéressés. Qu'en est-il au juste?

Nous avons utilisé le Mastery Learning avec succès dans plusieurs cours d'informatique au collège André-Laurendeau depuis la session d'automne 1987. A chaque fois que nous avons utilisé cette méthode pédagogique, nous avons constaté un taux de réussite significativement plus élevé. Les étudiants et les étudiantes qui ont vécu l'expérience du Mastery Learning ont été très réceptifs et plus motivés à réussir. Notre département envisage la possibilité de généraliser l'utilisation du Mastery Learning à tous les cours d'informatique.

Notre présentation du Mastery Learning se fera en deux phases: premièrement, nous présenterons le cadre théorique et l'historique de cette pédagogie. Nous expliquerons pourquoi le Mastery Learning fonctionne si bien à tous les niveaux scolaires et dans toutes les disciplines et nous présenterons un sommaire des principales recherches faites avec le Mastery Learning au Québec et ailleurs. Dans la deuxième partie, nous décrirons comment un enseignant ou une enseignante peut utiliser le Mastery Learning dans ses cours. Les composantes majeures du Mastery Learning seront décrites de même que l'enclenchement de ces composantes en un système unifié.

Qu'est-ce que le Mastery Learning?

Le Mastery Learning est une approche philosophique et un ensemble de techniques pédagogiques qui favorisent la réussite d'un très grand nombre d'élèves dans une classe. En tant que philosophie, le Mastery Learning affirme que n'importe quel enseignant ou enseignante peut amener presque tous ses élèves à réussir ses apprentissages à un très haut niveau. C'est une approche optimiste qui se fonde sur la croyance que les êtres humains peuvent apprendre et maîtriser presque tout ce que l'école a à leur apprendre. Afin d'atteindre ce but, le Mastery Learning utilise des techniques empruntées de la psychologie cognitive, comportementale et humaniste. Un enseignant ou une enseignante qui utilise ces techniques correctement sera peut-être étonnée de voir qu'un si grand nombre d'étudiantes maîtrisent les objectifs du cours.

Le Mastery Learning utilise une pédagogie de groupe avec des approches correctives individualisées. Une autre particularité du Mastery Learning est qu'on évalue

toujours ce qui est enseigné en classe, ni plus ni moins, sans sabrer dans la quantité ou la qualité des objectifs. Dans un cours Mastery Learning, on exige que la maîtrise soit toujours associée à des objectifs de très haut niveau.

Historique du Mastery Learning

Les premières expérimentations d'une technique pédagogique semblable au Mastery Learning sont celles de Carleton Washburne (1922 - le plan Winnetka) et de Henry C. Morrison (1926). Ces deux chercheurs avaient développé une approche méthodique semblable au Mastery Learning actuel de Bloom, Block et al. L'approche de Morrison ressemblait au modèle PSI (enseignement personnalisé) puisque les étudiants disposaient individuellement du temps nécessaire à la réussite de leurs apprentissages. Ces premiers essais bien que très populaires ont éventuellement été interrompus faute de ressources nécessaires.

En 1963 un modèle théorique intéressant est présenté par John B. Carroll. L'idée de Carroll est la suivante: le niveau d'apprentissage d'un étudiant est une fonction du temps qu'il consacre à apprendre et du temps requis pour qu'il puisse maîtriser l'apprentissage. Il propose que les étudiants ne sont pas "forts" ou "faibles" mais plutôt "rapides" ou "lents". Dans le modèle théorique de Carroll, tous les étudiants peuvent maîtriser un apprentissage; certains le font rapidement et d'autres plus lentement. Carroll propose donc que le niveau d'apprentissage d'un étudiant est une fonction du temps consacré à l'apprentissage vis-à-vis le temps requis; donc, si la structure du système scolaire est telle que tous les étudiants disposent du même temps pour un apprentissage, ce sont ceux et celles qui ont besoin de moins de temps pour apprendre (les "doués") qui apprendront le plus. Par contre si on fixe un niveau d'apprentissage précis, on doit organiser les activités d'apprentissages de façon à ce que ceux et celles qui ont besoin de plus de temps en disposent sans pour autant pénaliser les étudiants plus rapides. Carroll identifie 5 facteurs précis associés aux concepts du temps consacré et du temps requis pour l'apprentissage: le temps alloué, la persévérance, l'aptitude, la qualité de l'enseignement et l'habileté de l'élève à suivre les consignes. L'enseignant ou l'enseignante peut avoir une influence directe sur tous ces facteurs excepté l'aptitude et l'habileté à suivre les directives.

Enfin, c'est Benjamin Bloom en 1968 qui opérationnalise la théorie de Carroll et qui présente un modèle pratique du Mastery Learning. Essentiellement Bloom vise à modifier les facteurs "qualité de l'instruction" et "temps consacré à l'apprentissage" afin d'amener le plus grand nombre possible d'étudiants à un niveau de maîtrise qui aura été fixé avant le début des apprentissages. Le modèle de Bloom a été adapté et appliqué par plusieurs autres chercheurs depuis.

État de la recherche avec le Mastery Learning

James Block (1989 - Building Effective Mastery Learning Schools) identifie 4 périodes distinctes dans la recherche pédagogique utilisant le Mastery Learning; à la fin des années 60 ("est-ce que le ML fonctionne?"), au début des années 70 ("si le ML fonctionne, quelles sont les implications?"), au milieu des années 70 ("pourquoi le ML fonctionne-t-il?"), et vers la fin des années 70 ("comment le ML fonctionne-t-il?"). Deux synthèses majeures des recherches effectuées avec le Mastery Learning ont été publiées. Celle de Block et Burns fait la recension des recherches effectuées entre 1970

et 1976 tandis que celle de Guskey et Gates fait de même pour les recherches entre 1976 et 1985.

Ces recensions démontrent que les résultats des étudiants qui ont suivi un cours selon les principes du Mastery Learning sont à peu près 0.82 d'un écart-type supérieur à la moyenne. De plus Guskey et Gates ont découvert que l'effet du Mastery Learning sur la réussite des groupes s'estompe graduellement au fur et à mesure que le niveau de scolarité augmente. Les élèves du niveau primaire ont obtenu une amélioration moyenne de 0.95 d'écart-type tandis que ceux du collégial n'ont eu que 0.65 d'écart-type d'amélioration. Ils ont aussi constaté que le Mastery Learning avait des effets plus prononcés dans les cours de mathématique, langues et sciences sociales tandis qu'il y avait moins d'effet dans les cours de sciences pures comme la biologie et la chimie.

Deux autres aspects importants de l'éducation sont la rétention à long terme et le transfert des connaissances. Les chercheurs ont prouvé que la rétention à long terme était améliorée de façon significative par le Mastery Learning avec des effets variant de 0.52 jusqu'à 0.62 dépendant de la durée de l'intervalle d'interruption de cours. Pour ce qui est du transfert, les recherches effectuées ne permettent pas de conclure que le Mastery Learning a un effet significatif sur cette habileté. Par contre, les chercheurs ont établi que les étudiants suivant des cours selon les principes du Mastery Learning sont clairement plus aptes à utiliser des stratégies de résolution de problèmes plus efficaces.

Notons enfin deux autres effets typiques observés chez les étudiants qui utilisent les stratégies du Mastery Learning. Premièrement, la différence dans le rythme d'apprentissage des étudiants diminue sous l'effet du Mastery Learning. Dans une classe traditionnelle il n'est pas rare de constater que les "forts" sont peut-être jusqu'à 5 fois plus rapides que les "faibles" dans leur rythme d'apprentissage. Sous l'effet du Mastery Learning, les élèves plus lents apprennent à réussir plus rapidement leurs apprentissages ce qui réduit l'écart à un ratio typique de 2 pour 1. Deuxièmement, les étudiants d'un groupe Mastery Learning sont beaucoup plus semblables les uns aux autres en ce qui a trait à leurs compétences académiques que dans un système traditionnel. Certains y ont vu une preuve que le Mastery Learning "ralentissait" volontairement les étudiants forts. Mais la recherche prouve le contraire: plusieurs chercheurs (Conner et al., 1985; Cohen, Hyman & Stone, 1985), ont découvert que non seulement les meilleurs étudiants n'étaient-ils pas brimés par le Mastery Learning mais qu'ils avaient même augmenté leur rythme d'apprentissage!

Ici même au Québec, plusieurs enseignants s'intéressent vivement au Mastery Learning et on peut déjà citer des expériences très positives au niveau collégial dans plusieurs disciplines différentes. Mentionnons entre autres les succès observés en histoire (Pierre Matteau, La Pocatière), en français (Jean-Yves Morin et al., Shawinigan), en informatique (Paul Comte, Gérald Michaud et al., André-Laurendeau). Déjà, au moins trois autres expérimentations sont prévues pour la session d'automne 1990. Bref, le bassin d'expériences fructueuses avec le Mastery Learning augmente rapidement et ceci nous amène à porter un regard très optimiste sur l'avenir de la pédagogie collégiale au Québec.

L'implantation du Mastery Learning selon Block, 4 étapes fondamentales.

Le Mastery Learning utilise des stratégies de groupe orientées vers chaque individu mais dont le rythme est contrôlé par le professeur. Suivons la démarche suggérée par Block afin de modifier un environnement pédagogique traditionnel en un système qui utilise pleinement les techniques du Mastery Learning. Selon Block, il y a 4 étapes fondamentales:

- 1) **Définition de la maîtrise.**
- 2) **Planification de la maîtrise.**
- 3) **Enseignement en fonction de la maîtrise.**
- 4) **Correction en fonction de la maîtrise.**

Chaque thème peut être traité individuellement.

1. Définition de la maîtrise

La première étape est de définir la tâche à accomplir, l'objectif général du cours. Il faut ensuite spécifier clairement les objectifs terminaux du cours en préparant, par exemple, un examen final basé sur ces objectifs. Une autre tâche essentielle est de hiérarchiser et organiser le contenu. Chaque unité a une cohésion logique qui la différencie des autres. Les objectifs terminaux associés à chaque unité sont clairement identifiés en termes de comportements observables et mesurables. Block suggère que chaque unité occupe à peu près 10 heures d'enseignement.

Guskey propose une méthodologie détaillée qui aboutit à un tableau des spécifications. Ce tableau indique les comportements attendus de l'élève pour chaque niveau de la taxonomie de Bloom: connaissance de faits, compréhension de règles, application de procédés; ensuite traductions, analyses et synthèses, et finalement critiques.

2. Planification de la maîtrise

Afin de bien réussir l'étape subséquente (enseigner en fonction de la maîtrise), il faut que chaque unité soit complètement préparée avant que l'enseignement ne débute. Le professeur doit imaginer le déroulement de l'unité, les problèmes qui peuvent surgir, les délais possibles, et il doit avoir des alternatives préparées pour ces cas. Il rédigera donc un ou plusieurs tests formatifs dont le but sera de vérifier si les élèves ont atteint le niveau de maîtrise de cette unité (disons 80%). Notons que ce test ne contribue pas à la note finale. Par contre, les évaluations dites **sommatives** sanctionnent un cours en partie ou en entier. Si un pourcentage significatif de la classe n'a pas atteint le niveau de maîtrise, il faut faire des activités correctives afin de remédier à la situation. L'enseignement correctif le plus efficace est normalement celui qui est présenté selon une méthode différente (pair aidant, audio visuel, etc...)

3. Enseignement en fonction de la maîtrise

Puisque la phase de préparation est exigeante pour le professeur, on peut présumer que la partie enseignement proprement dit est plus facile que dans une classe conventionnelle. En un sens c'est vrai puisque le chemin est déjà tracé. Par contre, le professeur se doit d'être plus attentif, ouvert à ses élèves afin de détecter rapidement ceux qui ont des problèmes. Après une unité, un test formatif donne une image fidèle du niveau de maîtrise de tous et chacun. Ceux qui ont atteint le seuil de performance sont acheminés vers des activités d'enrichissement; les autres font du travail correctif afin d'atteindre bientôt ce seuil. Cette procédure est répétée durant la durée du cours. À la fin d'une ou de plusieurs unités, un examen sommatif est administré. On peut aussi faire de l'évaluation continue dans le cadre d'une stratégie Mastery Learning. Dans ce cas, les évaluations sont plus ponctuelles.

4. Correction en fonction de la maîtrise

Dans un système Mastery Learning complet, il y aurait 2 notes finales possibles: A (maîtrise) et INC (incomplet). Mais les contraintes de notre système pédagogique font qu'il est préférable de donner une note à chacun selon son mérite; les A, B, C, D, etc... sont alors distribués. Dans le modèle traditionnel le nombre de notes A est limité et très valorisé, dans un système Mastery Learning le nombre de notes finales A est théoriquement égal au nombre d'élèves en classe! Si ces notes A représentent vraiment la maîtrise à un haut niveau d'objectifs raisonnables et mesurables, le professeur se trouve dans une position moralement impeccable.

Un scénario plausible d'une implantation du Mastery Learning.

Pour vous aider à mieux comprendre le déroulement d'une implantation du Mastery Learning dans un cours, nous vous présentons, dans la section qui suit, un scénario plausible d'implantation.

Avant le début de la session, l'enseignant doit, idéalement, préparer tout le matériel. Voici une liste, en 9 étapes, de ce qu'il doit faire :

- 1- **Clarification des objectifs d'apprentissage.** Il s'agit, dans cette étape, de préciser les objectifs terminaux du cours. Ensuite, pour chaque objectif terminal, il dresse une liste des objectifs intermédiaires.
- 2- **Conception d'un test diagnostique.** Ce test est administré au premier cours et permettra au professeur d'évaluer les préalables des élèves.
- 3- **Création de la structure du cours.** Il s'agit d'organiser, d'hierarchiser et de moduler le cours en fonction des objectifs et du contenu pour faciliter l'enseignement et l'apprentissage. Un danger est d'organiser le cours uniquement selon la structure des connaissances, ce que, malheureusement, plusieurs auteurs d'ouvrages didactiques font.
- 4- **Construction du tableau de spécifications de Guskey.** Ce tableau servira lors de la conception des évaluations formatives et sommatives et permettra, au professeur, de bien comprendre les liens et la hiérarchie entre les objectifs.

- 5- **Conception des examens sommatifs.**
- 6- **Planification de l'enseignement et des évaluations.** Il s'agit de prévoir les activités d'enseignement, de planifier les évaluation sommatives et formatives, de prévoir un temps pour l'enseignement correctif.
- 7- **Conception des épreuves formatives.** Les épreuves sont construites à l'aide du tableau de spécifications et doivent fournir un bon diagnostic de l'apprentissage fait par l'élève. Il faut aussi établir le niveau de maîtrise, généralement entre 80% et 90%, quoiqu'il peut arriver qu'on juge qu'un niveau de maîtrise de 100% est nécessaire.
- 8- **Prévision des activités correctives pour chaque épreuve formative.** Ces activités sont soumises aux élèves qui n'ont pas atteint le niveau de la maîtrise fixé.
- 9- **Prévision des activités d'enrichissement.** Ces activités sont données aux élèves qui ont maîtrisé la matière. Il est important que l'étudiant voit en cette activité une récompense pour un apprentissage bien réussi. Il faut éviter que l'élève avance par rapport aux autres élèves, car ceci pourrait démotiver le reste de la classe.

Dans cette liste, nous n'avons pas mentionné le matériel de classe tel que : le manuel de cours, les notes de cours, les exercices et les devoirs, car ceux-ci devraient exister peu importe le modèle pédagogique utilisé.

Maintenant la session de cours commence.

Au premier cours :

- 1- L'enseignant informe les élèves de ce qu'est le Mastery Learning comme modèle pédagogique et philosophie d'apprentissage.
- 2- L'enseignant administre le test diagnostic.
- 3- Si possible, l'enseignant corrige le test en classe et informe les élèves qui auront à faire de la révision. Il pourrait aussi les informer avant le début du deuxième cours.

Ensuite, débute l'enseignement module par module.

Supposons, pour les fins de cet exemple, que l'enseignement est divisé en 5 modules avec un examen sommatif à la fin de chaque module. Les modules n'ont pas obligatoirement la même durée ni la même importance, car la nature des objectifs et la structure d'enseignement et d'apprentissage, choisie par l'enseignant, influencent la division modulaire.

Le diagramme suivant montre les cinq modules (M1 à M5) suivis des examens sommatifs (S1 à S5). Remarque: le premier module est précédé d'un test diagnostic (TD) tel que mentionné à l'étape 2.

T	M1	S	M2	S	M3	S	M4	S	M5	S
D		1		2		3		4		5

Maintenant prenons le module M3, par exemple, et élaborons-le:

Révision de M2	Enseignement et apprentissages	F3 A	Activités correctives ou d'enrichissement	F3 B	S3
----------------	--------------------------------	------	---	------	----

- 4- Nous avons placé, avant le début du module, une **période de révision**. Cette révision peut prendre plusieurs formes (devoirs, tutorat, etc.) et n'ampute pas nécessairement des heures de classe. La révision est destinée aux élèves n'ayant pas maîtrisé des objectifs jugés essentiels à l'apprentissage du module M3. Ici le tableau des spécifications est utile pour comprendre les relations entre les objectifs.
- 5- La partie Enseignement est à la discrétion du professeur. Le Mastery Learning ne modifie pas le style d'enseignement du professeur.
- 6- Maintenant l'enseignant administre l'épreuve formative F3-A, la corrige et informe les élèves de leur performance. Généralement, la durée d'une épreuve formative est de 15 à 30 minutes. Comme mentionné précédemment, les épreuves formatives sont toujours doublées. On administre la version A à tout le monde et la version B seulement à ceux et celles qui n'ont pas atteint le seuil de réussite fixé par l'enseignant.
- 7- L'enseignant prescrit les **activités correctives** aux élèves qui n'ont pas atteint le seuil de maîtrise, par exemple 85% pour ce module. Ces activités peuvent prendre la forme d'exercices supplémentaires, d'étude en équipe, de lectures supplémentaires, d'enseignement assisté par ordinateur, etc. Mais il est très important que l'enseignement correctif prenne une forme autre que l'enseignement original.
Les élèves qui ont réussi font des **activités d'enrichissement** comme participer à un projet spécial, agir comme tuteur pour les élèves en situation d'enseignement correctif.
- 8- L'enseignant administre la **version B** du formatif aux élèves qui ont suivi un enseignement correctif. Généralement, après la version B, les élèves atteignent le niveau de réussite.
- 9- Il ne reste qu'à administrer l'examen sommatif S3, le corriger et recommencer le processus à l'étape 4 pour le module M4.

Conclusion

Nous avons effleuré les fondements, la philosophie, le déroulement et les instruments d'une pédagogie Mastery Learning. Chaque concept comme l'évaluation formative, les objectifs d'apprentissage, fait l'objet d'ouvrages complets. Il reste encore

beaucoup à dire et pour ça, nous vous invitons à consulter la bibliographie à la fin de l'article.

Nous espérons que notre description du Mastery Learning vous donnera le goût de poursuivre vos lectures et même de tenter une implantation dans un de vos cours.

Aucun collège demeure insensible à la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage. Tous veulent "Enseigner une compétence". Tous veulent enrayer les difficultés d'apprentissage. Le Mastery Learning ne règlera pas tous les problèmes que vit un étudiant durant ses études collégiales, mais l'efficacité et l'efficience du Mastery Learning furent démontrée par des centaines de recherches et furent traitées dans plus d'un millier d'articles. Un dicton dit " Il ne faut pas réinventer la roue ". Nous sommes du même avis.

Ne faites pas du Mastery Learning une résolution du premier de l'an. Comme pour un régime amaigrissant ou un programme d'activité sportive, il est bon de faire le tour de ce qui existe et de choisir ce qui nous conviendrait le plus. Mais, un jour, il faut arrêter de chercher la formule miracle et commencer !

Comme disent les Américains: "NOW DO IT"

Gérald Michaud, Paul Comte
professeurs au département
des Techniques de l'Informatique
du cégep André-Laurendeau

Bibliographie

Deux dossiers bibliographiques sont actuellement à la disposition des collèges sur le sujet du Mastery Learning :

1. Bolduc Anicette et Breton Lise, Apprentissage assuré, bibliographie annotée (70 titres CADRE), juin 1981.
2. Hivon René, Dossier sur le Mastery Learning - (1985) A répertorié 77 articles sur le sujet; analyse informatisée à partir de descripteurs faite par Jacques Gilbert du cégep de Shawinigan et Pierre Matteau du cégep de la Pocatière.

Des documents essentiels :

3. Bloom, B., Madaus G. F., Hastings I. J., Evaluation to improve Learning, Mc Graw Hill Co., Montréal, 1981.
4. Bloom, B., Caractéristiques individuelles et apprentissages scolaires, Fernand Nathan, Paris, 1979
5. Bloom, B., Summary: Second annual Mastery Learning Conference, 27, 28, 29 mai 1981. Eric, in Shabat, Oscar and Others, Chicago, 1982.

6. Guskey R. Thomas, Implementing Mastery Learning, Wadsworth Publ. Co., Belmont, Calif. 1985.
7. Levine V. Daniel and Ass., Improving Student Achievement through Mastery Learning Programs, Jossey - Bass Publishers, San Francisco, London, Washington, 1985.
8. Ryan, Doris W., Schmidt Martha, Mastery Learning: Theory, Research, and Implementation, OISE, Ministry of Education of Ontario, 1979.
9. Bégin, Dussault, SAGE, un pas vers l'école de demain, Presses de l'Université du Québec, 1982, 218 pages.
10. Pépin Lorraine, Apprentissage de la grammaire au secondaire 1 par la pédagogie de la maîtrise, Université du Québec à Rimouski, Janvier 1985.
11. Leclerc Jean-Marie, Formation universitaire, professionnalisme et technologie de l'instruction: compte-rendu d'une expérience et actes d'un colloque, Montréal, Association internationale de pédagogie universitaire, 1984, 167 pages.

Des articles essentiels de base:

1. Bégin Yves, Vers une réorientation de la psychométrie de l'aptitude: le point de vue de Bloom, dans Revue Québécoise de Psychologie, Vol 1 no.2, mai 1980.
2. Bégin Yves, Dussault Gilles, La pédagogie de la maîtrise ou la redécouverte du bon enseignement dans Vie Pédagogique, 10 décembre 1980, pp. 4 à 16.
3. Block, James H., Promoting Excellence Through Mastery Learning, dans Theory into Practice, XIX, 1, Winter 1980, pp. 66 à 74.
4. Bloom, Benjamin S., The Search for methods of Group Instruction as Effective as one-to-one tutoring, Educational Leadership, 1984, vol. 41, no. 8, pp. 4 à 17.
5. Educational Leadership, A Conversation with Benjamin Bloom, 1979, volume 37, no.2.
6. Guskey Thomas R., Mastery Learning: Applying the Theory, Theory into Practice, Spring 1980, pp. 104 à 111.
7. Klein, Jerry W., Designing a Mastery Learning Program, Educational Leadership, 1979, vol.37, no.2, pp. 144 à 147.
8. Rubin Stephen E. and Spady William G., Achieving Excellence Through Outcome-Based Instructional Delivery, Educational Leadership, 1984, vol. 41, no. 8, pp. 37 - 44

Notre rapport de recherche

Comte Paul, Michaud Gérald, Le "Mastery Learning" une voie pour l'apprentissage et la réussite, rapport de recherche, cégep André-Laurendeau, 1989.