

L'enseignement personnalisé au college et à l'université

Yolande Castonguay-Leblanc
université de moncton

Since personalized instruction is a prominent educational movement in the schools, the author strives to determine to what extent it is being used in higher education. First, the aims of personalized instruction are presented along with Keller's personalized system of instruction. Next, the author reviews the advantages of personalized instruction, its particular traits, the organization of courses, and the implementation of such a system. This review is based primarily on experiments conducted in the United States by Keller and his followers. In concluding, the author states her belief that if the role of the professor is "the facilitation of learning in others," then personalized instruction, as described in the systems reviewed in the article, may help him fulfil his role.

INTRODUCTION

Depuis longtemps, des pédagogues et des chercheurs en sont venus à l'idée de la personnalisation de l'enseignement. Déjà en 1826, Fröbel, en Allemagne, crée des "pépinières d'enfants"; en 1909, Maria Montessorie, Italienne, publie sa Pédagogie scientifique et en 1914, Decroly, en France, publie son Initiation à l'activité intellectuelle. Ces pédagogues, qui oeuvrent au niveau des toutpetits, préconisent tous un enseignement personnalisé et présentent un matériel didactique qui le permette. Plus tard, on en arrive à des programmes tels que le Plan Dalton (1918-1922), celui de Washburne à Winnetka (1922) aux Etats-Unis, de Dottrens, à Genève (vers 1930), de Freinet en France (1935 et avant), pour ne citer que les plus connus. Ces derniers programmes, ainsi que d'autres semblables, se retrouvent à l'école élémentaire et secondaire. Qu'en est-il de l'enseignement personnalisé au collège et à l'université?

Depuis la création de l'université, il semble que le mode d'enseignement par cours ("lecture") y ait prévalu presque jusqu'à nos jours. Dans les années soixante, à cause de fortes pressions de la part du public, les universités ont commencé à s'examiner et à reviser le pourquoi de leur existence ainsi que leurs techniques d'enseignement. En 1966 apparaît ce qui semble être l'un des premiers modèles d'enseignement personnalisé au niveau collégial, celui de Fred S. Keller. Puis à sa suite, une dizaine d'autres prennent naissance entre 1966 et 1971. Il semble toutefois que le modèle de Keller demeure présentement le plus utilisé, du moins aux Etats-Unis.

BUTS DE L'ENSEIGNEMENT PERSONNALISE

Les buts de l'enseignement personnalisé varient certainement selon les conceptions plus spiritualiste ou plus matérialiste de cet enseignement. "Le spiritualiste ne peut [...] pas s'arrêter aux résultats immédiats, matériels et intellectuels. Son but est de faire de ses élèves des êtres conscients, c'est-à-dire responsables. Sa tâche est de développer la conscience. Oui, qu'il s'agisse d'habileté manuelle et de vie pratique, de culture ou de vie intellectuelle, tout effort doit aboutir à un élargissement de la conscience. Et à cette fin, tout lui sera bon: le plus humble exercice de marche, comme la spéculation mathématique la plus ardue." (Lenval 1956)

Dottrens (1967), sans doute moins spiritualiste, axe davantage l'enseignement personnalisé sur le développement intellectuel. "Le but dernier, dit-il, n'est pas d'acquérir des notions, mais de donner à chacun la possibilité et le goût de poursuivre seul sa propre culture. Nous l'avons dit ailleurs et bien souvent répété: la tâche de l'école n'est pas seulement d'apprendre aux enfants telles ou telles connaissances, elle est bien davantage de leur apprendre à apprendre. C'est un impérieux devoir de l'école, dans la démocratie, que de préparer des citoyens actifs, pleins d'initiative, sachant tirer parti de toutes les ressources de leur intelligence."

Les buts mentionnés plus haut sont pensés pour les enfants allant d'un très jeune âge jusqu'à la fin du secondaire. Que sont les buts de l'enseignement personnalisé au collège et à l'université? A ce niveau, nous nous fondons sur le modèle de Keller des Etats-Unis, repris par plusieurs autres professeurs, pour répondre à cette question. Bruce A. Ryan (1974) exprime d'une façon très laconique le but de ce genre d'enseignement personnalisé qui, nous le voyons, est assez matérialiste. "Improving student success rates is the primary reason of the behavioral approach to college teaching", dit-il (p. 13). L'accent est donc mis sur la performance des étudiants, et généralement une performance telle qu'elle est mesurée aux examens. L'approche est très behaviorale et très axée sur le rendement. En général, l'étudiant ne peut continuer d'avancer à moins de maîtriser parfaitement la matière précédente et de le prouver en répondant presque parfaitement à une épreuve.

Si le but premier de l'enseignement personnalisé tel qu'il est décrit ici est d'abord l'amélioration des taux de succès de l'étudiant, on peut en dégager un autre. C'est celui de la prise en main de l'étudiant par lui-même. Si ce trait n'est pas prévu par les auteurs dans les buts à atteindre, il semble du moins se présenter comme un résultat de l'enseignement personnalisé. En effet, le rendement de l'étudiant devient sa propre responsabilité. Il lui appartient généralement de décider du niveau de compétence dont il va se contenter. Il n'y a jamais qu'un seul examen sur lequel repose le sort de l'étudiant et tout échec est ordinairement réparable.

LE SYSTEME D'ENSEIGNEMENT PERSONNALISE DE KELLER

Afin de mieux comprendre la discussion et les commentaires qui suivront,

nous exposons d'abord brièvement le système d'enseignement personnalisé de Keller. Il fonde son enseignement sur deux principes de la théorie du comportement, à savoir:

- 1) une explication claire du rendement à fournir et des comportements attendus à la fin du cours
- 2) une distribution efficace de conséquences positives à la suite des comportements désirés.

Ces deux principes obligent l'auteur, premièrement, à organiser ses cours de façon à ce que les étudiants sachent exactement de quelle matière ils sont responsables et de quelle manière ils devront en rendre compte, et deuxièmement, à manipuler les "récompenses" ou renforçateurs de façon à ce qu'ils soient efficaces dans la production d'une grande maîtrise de la matière et d'un rythme soutenu de travail.

Quant aux stratégies employées par Keller, en résumé, elles sont les suivantes:

- 1) préparation des unités de travail, choix du matériel à étudier, formulation des objectifs à atteindre et composition des tests par le professeur
- 2) emploi d'étudiants (qui ont déjà suivi le cours et ont très bien réussi) comme moniteurs qui travaillent directement avec les étudiants
- 3) tests fréquents sur de petites unités de travail
- 4) exigence d'une très grande maîtrise de la matière (possibilité de passer plusieurs tests sur la même unité si on échoue aux premiers)
- 5) respect du rythme individuel d'où un assez grand nombre de notes I (incomplet) pour ses cours; d'où aussi la même qualité de maîtrise d'une partie de la matière sinon la même quantité (*A* signifie une grande maîtrise de toute la matière alors que *D* signifie une aussi grande maîtrise mais d'une plus petite partie de la matière du cours)
- 6) comme technique de motivation, l'emploi de cours magistraux ("lecture") par le professeur, pour les étudiants qui en ont obtenu le privilège en maintenant un certain rythme de travail.

AVANTAGES DE L'ENSEIGNEMENT PERSONNALISE

Si un cours tel qu'il est conçu par Keller exige une plus grande maîtrise du sujet, requiert plus de mémorisation des détails et une meilleure compréhension des concepts de base, Keller indique que

- l'étudiant éprouve un plus grand sentiment de réussite
- l'étudiant se sent davantage reconnu comme personne
- les habitudes d'étude de l'étudiant s'améliorent
- l'attitude envers les tests et les examens est meilleure
- le trac ou le souci au sujet de la note finale diminue
- le désir d'assister à des cours non-obligatoires augmente. (Keller, 1968)

Keller a pu dire que les habitudes d'étude de l'étudiant s'améliorent parce que les étudiants inscrits à ses cours personnalisés ont mieux réussi à l'examen que les autres qui suivaient un cours à contenu semblable mais donné selon la méthode traditionnelle de cours magistraux.

Une étude de Born et Davis (1974) indique que l'obligation de faire preuve de la maîtrise de petites unités du cours et un nombre limité de chances de passer un test sur chaque unité ont aidé à régulariser les habitudes d'étude avant les examens majeurs. Ceci corrobore les idées de Keller. Il est à noter cependant la variante "nombre limité de chances" opposée au nombre quasi illimité de chances de reprendre un test dans le système de Keller. On peut se demander si les habitudes d'étude s'améliorent à cause de la maîtrise de petites unités de travail à la fois ou à cause du nombre limité de reprises de tests possible. Toutefois, si l'on s'en tient à l'idée fondamentale, petites unités de travail et tests fréquents, la recherche de Born et Davis semble corroborer les idées de Keller.

Dans la même recherche, Born et Davis expriment l'idée que de longs intervalles entre les tests ou examens sont probablement contre-indiqués si l'on veut produire un comportement d'étude constant. Mawhinney et al. (1971) avaient constaté la même chose.

Cependant, une étude de Bristol et Sloane (1974) a démontré qu'il ne semble pas s'effectuer de transfert dans les habitudes d'étude entre un cours à enseignement personnalisé et des cours suivis autrement. Là s'avère sans doute une faiblesse du conditionnement opérant. Ce que Keller a pu dire de l'amélioration des habitudes d'étude ne vaudrait que pour des cours organisés sur des modèles semblables au sien, mais ce serait un leurre que d'en imaginer la généralisation à d'autres cours ou à d'autres types d'étude. D'ailleurs, une autre recherche (Johnston et O'Neil, 1973) a démontré que ce qui semble influencer davantage la performance de l'étudiant serait le degré de spécificité apporté dans la définition des critères de passation du cours. Mieux ces critères sont définis, plus la performance de l'étudiant peut être maîtrisée; et plus les standards sont élevés, plus on obtient des étudiants. En d'autres mots, si le professeur exige beaucoup, il obtient beaucoup; s'il exige peu, il obtient peu. Malott (Note 1) en était venu aux mêmes constatations. Myers, en 1970, qui n'accorde que les notes A ou I (incomplet) dans un cours de statistiques, où, incidemment, tous ont réussi, indique que plusieurs étudiants ont avoué qu'ils se seraient contentés de moins d'un A. Devant cet aveu, il ajoute que les contingences d'un cours devraient décourager ou complètement empêcher l'option d'une performance médiocre, à condition toutefois que le professeur ait choisi d'exiger un rendement presque parfait et qu'il l'ait clairement exprimé aux étudiants.

Mawhinney et al. (1971) ont démontré que les habitudes d'étude semblent varier avec la situation de test ou d'examen présente. S'il y a un test chaque jour, il y a généralement une étude chaque jour, s'il y a un test hebdomadaire ou aux trois semaines, l'étude semble être massée vers l'approche de l'examen. Si l'on s'en tient aux études sur la mémoire, il semble que l'étude espacée soit plus profitable que l'étude massée. L'enseignement personnalisé avec des tests fréquents, exigeant la maîtrise d'une petite partie de la matière, serait alors avantageux pour la rétention.

Quant à l'hypothèse de l'accroissement du désir d'assister à des cours non-obligatoires, elle ne semble pas être soutenue. Kenneth Lloyd et al. (1972) ont démontré, dans une recherche sur l'importance des cours en tant que renforçateurs, dans un système d'enseignement personnalisé, que les étudiants assistaient à ces cours lorsque ces derniers portaient directement sur la matière, lorsqu'on y donnait des renseignements au sujet du prochain test, ou lorsqu'ils pouvaient gagner quelques points (crédits) en assistant au cours. Keller avait d'ailleurs rapporté que dans son expérience initiale, moins de la moitié des étudiants admissibles avaient assisté aux sept cours qu'il avait donnés. Il semble bien que le meilleur renforçateur dans un système d'enseignement personnalisé soit encore les bonnes notes obtenues aux tests et aux examens.

Si à ce jour, quelques recherches ont été faites sur le système d'enseignement personnalisé de Keller, il est clair qu'il faudra encore beaucoup de recherche avant d'arriver à vérifier toutes ses hypothèses au sujet de cet enseignement au niveau collégial et universitaire.

TRAITS PARTICULIERS OU DISTINCTIFS D'UN ENSEIGNEMENT PERSONNALISE

Comme nous l'avons dit précédemment, Fred Keller semble être le pionnier de l'enseignement personnalisé au niveau collégial et universitaire aux Etats-Unis. Son modèle a été repris tel quel ou modifié par d'autres chercheurs. Ryan (1974) nomme au delà d'une vingtaine de professeurs qui, à la suite de Keller, ont tenté d'introduire un système d'enseignement personnalisé.

Certains traits communs semblent ressortir de ces divers systèmes. On note toujours:

- 1) des objectifs détaillés (detailed instructional objectives)
- 2) des examens ou tests fréquents
- 3) l'exigence d'une grande maîtrise de la matière à l'étude
- 4) la présence de moniteurs ou d'assistants
- 5) le respect du rythme individuel.

Il appartient au professeur de préparer des objectifs détaillés s'il veut que l'étudiant arrive à maîtriser ce qu'il veut lui faire maîtriser. Il importe de ne pas verser dans l'extrême qui ferait des objectifs une réplique du manuel; par ailleurs, des objectifs du genre "apprendre" ou "savoir" les trois premiers chapitres ou le contenu de tel film sont beaucoup trop vagues. Dans la tradition behavioriste, il faut opérationnaliser les objectifs, les rendre clairs et bien définis en employant des verbes précis pour expliquer ou décrire ce que devra être le rendement exact de l'étudiant au moment de chaque épreuve. Le genre d'épreuve, ou le genre de "réponse" exigée de l'étudiant, dépendent des comportements terminaux que le professeur vise à obtenir de ses étudiants. Différents chercheurs ont privilégié différents types de comportements: une grande facilité d'expression verbale orale (Ferster et Perrott, 1968), une grande facilité d'expression

verbale écrite (McMichael et Corey, 1969), des réponses de types variés (Malott, Note 1; Lloyd et Knutzen, 1969).

Bien que la question des objectifs soit importante dans le système d'enseignement personnalisé, il ne semble pas y avoir eu beaucoup de recherches à ce sujet jusqu'à maintenant. Ryan (1974) rapporte qu'aucune étude n'a encore été faite sur les variations dans la formulation des objectifs et que seuls Green (1971) et Johnston et Pennypacker (1971) ont présenté, dans leurs discussions, ce qui semblerait être de bons objectifs. Quant aux autres chercheurs, ils ont indiqué avoir communiqué des objectifs aux étudiants, sans indiquer comment ils avaient été préparés ou si leur formulation avait influencé le rendement des étudiants.

Une autre caractéristique du système d'enseignement personnalisé, d'après le modèle de Keller, est la fréquence des tests et examens. Au lieu d'être vue comme un mal nécessaire, l'épreuve est considérée une technique de motivation. Un examen au milieu du semestre puis un autre à la fin, ou un à la fin seulement, n'offrent pas à l'étudiant la possibilité de reprendre ce qu'il n'avait pas bien compris ou ce qu'il avait mal assimilé. La plupart des systèmes d'enseignement personnalisé entraînent automatiquement des habitudes d'étude plus régulières, dues aux épreuves fréquentes sur une matière plus courte (Born et al., 1972).

Dans le système de Keller, ou celui de la plupart des autres chercheurs en enseignement personnalisé au même niveau, les tests sont fréquents et l'étudiant doit y démontrer un très haut pourcentage de maîtrise de la matière (souvent 90%). Cependant, l'étudiant n'est pas pénalisé s'il n'obtient pas ce pourcentage au premier essai. Au contraire, il est aidé par un professeur ou un moniteur dans le ou les détails sur lesquels il a achoppé, puis il repasse un deuxième test sur la même matière et possiblement un autre encore. (Farmer et al., 1972; Keller, 1968; Stalling, 1971, cité par Johnston et O'Neil, 1973.)

Comme il a été mentionné précédemment, les habitudes d'étude de la majorité des étudiants semblent être influencées par la fréquence des tests ou examens. Devant cette évidence, il est logique d'augmenter le nombre de tests afin d'en arriver à une plus grande maîtrise de la matière. Cette plus grande maîtrise est due à une meilleure distribution de l'étude (étude distribuée contre étude massée) ainsi qu'à la proportion élevée de "feedback" correctif présente dans le système d'enseignement individualisé. Toutefois, une étude de Alba et Pennypacker (1972) ne semble pas supporter cette idée. Ces chercheurs mettent l'accent sur l'application des principes d'analyse du comportement à la création d'une technologie éducative efficace.

Dans une autre étude, Born et Davis (1974) indiquent que plusieurs auteurs insistent sur la nécessité d'une analyse plus fréquente du rendement des étudiants au premier cycle collégial. C'est sans doute le volte-face après une période où l'on a prôné l'abolition des examens. Comme d'habitude, il est dangereux de répondre à un extrême par un autre

extrême. Cependant, si comme le conçoit Keller, le test et l'examen font partie intégrante de l'enseignement et servent autant que les cours et les lectures à l'apprentissage, et même plus, deviennent un stimulant pour un meilleur apprentissage, il vaudrait la peine de repenser les épreuves dans cette optique.

Un troisième trait de la personnalisation de l'enseignement au niveau dont il est présentement question est celui de l'exigence d'une grande maîtrise de la matière à l'étude. Le résultat de ce phénomène est évidemment une différence dans la distribution des notes aux examens. On retrouve généralement une forte proportion de A et un plus petit nombre de C et de D, à l'inverse des notes obtenues aux cours magistraux (Johnston et Pennypacker, 1971; Keller, 1968; McMichael et Corey, 1969; Sheppard et MacDermot, 1970), ou de meilleures notes en général et cela d'une façon statistiquement significative (Born et al., 1972). De plus, Alba et Pennypacker (1972), dans une recherche où ils ont comparé un pré-test et un post-test pour un groupe expérimental (enseignement personnalisé) et un groupe témoin (enseignement traditionnel), ont démontré une augmentation de connaissances significativement supérieure chez le groupe expérimental.

Un point important et intéressant a été mentionné dans les écrits: celui des retraits. Il semblerait y avoir plus d'étudiants qui abandonnent les cours donnés selon les principes de Keller que selon les cours traditionnels (Keller, 1968, cité par Myers, 1970: 19% ont échoué ou abandonné; McMichael et Corey, 1969: 12% ont abandonné). On se demande jusqu'à quel point cela influence les résultats des recherches qui généralement démontrent un rendement supérieur dans le cas de l'enseignement personnalisé. Dans une étude, Born et al. (1972) ont trouvé que le taux de retrait du groupe qui recevait un enseignement personnalisé était légèrement plus élevé que celui du groupe où l'enseignement était traditionnel. L'examen des notes de ces candidats a révélé que leur moyenne générale était ordinairement basse. On a aussi constaté que moins de candidats faibles ou médiocres semblaient abandonner les cours traditionnels. Cette étude ne corrobore pas les constatations de Sheppard et MacDermot (1970) qui rapportent que les moyennes des étudiants qui ont abandonné le cours (enseignement personnalisé) étaient semblables aux moyennes de ceux qui sont allés jusqu'au bout. Cependant, Born (mentionné dans Born et al., 1972) avait rapporté en 1971 qu'après avoir donné plusieurs cours selon l'enseignement personnalisé, ses constatations étaient toujours les mêmes: on retrouve une distribution typique des étudiants qui abandonnent le cours, c'est-à-dire que ces étudiants proviennent des groupes faibles ou médiocres.

L'abandon de cours à enseignement personnalisé par des étudiants qui ne prévoient pas pouvoir réussir, alors qu'ils continueraient dans un cours traditionnel, est peut-être explicatif des meilleurs résultats apparents obtenus en enseignement personnalisé. Cependant, comme le dit Ryan

(1974), les données à ce sujet, qui permettraient une analyse détaillée des effets des retraits, n'existent pas encore. Toutefois, il ajoute qu'une comparaison de "patterns" de taux de retrait, signalés par diverses études, et rapportés pour des cours à enseignement personnalisé ou à enseignement traditionnel, n'indique pas de différence marquée entre les taux de retrait des deux groupes. Ce taux semble se situer entre 6 et 15 pour cent. Il semblerait donc que l'abandon de cours soit dû à des facteurs autres que la méthode d'enseignement.

Un autre fait, explicatif des retraits cette fois, est celui des raisons évoquées pour l'abandon des cours à enseignement personnalisé. La raison la plus fréquente semble être que ces cours donnent "trop de travail". (Born et al., 1972; Born et Herbert, 1970; Keller, 1968; Sheppard et MacDermot, 1970).

Comme un enseignement personnalisé exige ordinairement un taux de travail soutenu, ceux qui ne peuvent se plier à cette exigence ont de fortes chances d'abandonner un cours donné ainsi. Toutefois, d'autres facteurs peuvent jouer en faveur du nonabandon. Myers (1970), qui a donné un cours d'introduction aux statistiques à 38 étudiants où il n'acceptait rien de moins qu'un A comme qualité de travail, c'est-à-dire une maîtrise presque parfaite de la matière, rapporte qu'aucun étudiant n'a abandonné le cours. Il explique que la persévérance, couplée à un événement punitif, c'est-à-dire, le fait de ne rien recevoir pour les efforts fournis et le travail accompli si l'étudiant abandonnait le cours, peuvent avoir été des facteurs de motivation suffisants pour ne pas abandonner le cours.

La distribution des notes dans les cours à enseignement personnalisé présente généralement une courbe négativement dissymétrique comparativement à une courbe positivement dissymétrique pour les cours à enseignement traditionnel. Ceci porte à croire que ceux qui bénéficient le plus d'un enseignement individualisé sont ceux qui sont généralement moyens ou faibles selon les critères de l'enseignement traditionnel. Il semble sûr que ces étudiants profitent largement de cet enseignement si on en juge par les notes qu'ils obtiennent, mais cela ne démontre pas que les plus forts en bénéficient moins. Il faudrait pouvoir comparer ce que les deux enseignements font gagner à ces derniers en temps, en quantité et en qualité de compréhension, de rétention et de préparation à des cours plus avancés et au travail. Il semble bien que ce champ de recherche n'ait pas encore été exploité.

Le quatrième trait distinctif des systèmes d'enseignement personnalisé au collège et à l'université est la présence de moniteurs (proctors) ou d'assistants. Ces moniteurs sont généralement des étudiants qui ont déjà suivi le cours et ont bien réussi. Leurs principales tâches sont:

- 1) de procurer aux étudiants dont ils sont responsables, environ une dizaine, tout le matériel nécessaire pour le cours sauf les manuels qui doivent être achetés par les étudiants

- 2) de faire passer les tests à la fin de chaque unité
- 3) de corriger les tests et d'en discuter les résultats avec l'étudiant immédiatement après la passation
- 4) d'indiquer à l'étudiant s'il a réussi ou échoué, de lui en donner les raisons et de lui indiquer s'il peut passer à l'unité suivante ou s'il doit repasser un test sur la matière de l'unité qu'il vient de terminer
- 5) d'interviewer les étudiants à la fin de chaque unité, dans les systèmes où l'on emploie l'interview
- 6) de tenir à jour un tableau des résultats de chaque étudiant.

Il semble que le travail des moniteurs soit indispensable au succès dans l'enseignement personnalisé au niveau collégial. Dans une recherche sur l'importance de l'interaction étudiant-moniteur, en 1972, Farmer et al. ont conclu que de deux groupes, les étudiants avec moniteurs se sont montrés supérieurs aux étudiants sans moniteurs à l'examen final; le montant de travail avec les moniteurs (25%, 50%, 75%, 100%) n'a pas apporté de différence significative cependant. L'effet majeur d'une plus grande présence des moniteurs a été une accélération du taux de progrès durant le cours. Ces résultats démontrent que la présence des moniteurs pour au moins une partie du travail (25% ou plus) est nécessaire et suffisante à l'amélioration des notes et du taux de progrès des étudiants.

Une recherche de Born et al. (1972) rejoint celle-ci au sujet de l'importance des moniteurs. Ils rapportent que des quatre groupes participant à leur projet, l'un a reçu un enseignement par cours magistraux, un autre selon le système de Keller, le troisième selon le système de Keller mais modifié et le dernier a fait la rotation des trois méthodes. De ces quatre groupes, celui qui était enseigné selon le système de Keller a mieux réussi aux questions d'examen genre essai. Les auteurs pensent qu'étant donné le petit nombre d'étudiants dans cette section, cette réussite est imputable au fait que les moniteurs ont pu passer plus de temps avec ces étudiants et faire avec eux une meilleure évaluation de leur maîtrise de la matière.

Le moniteur aide sans doute l'étudiant à s'orienter et à développer de meilleures méthodes de travail personnel. Le fait que le moniteur soit à peine plus avancé que l'étudiant et qu'il soit encore très près des difficultés du cours, doit servir à encourager l'étudiant et à le persuader qu'il peut surmonter les difficultés en cours. Un autre point semble ressortir d'une remarque de Farmer et al. (1972). Ils indiquent que pour chaque test passé sur des unités où il n'y a pas eu d'aide du moniteur, il a fallu en moyenne faire passer un test de plus que pour les unités avec moniteur avant que la matière soit considérée maîtrisée. L'aide du moniteur lors de la présentation d'une nouvelle unité semble être un point à ne pas négliger. Et le "feedback" fourni à l'étudiant par le moniteur immédiatement après la passation d'un test ainsi que les indications quant au pourquoi de l'inexactitude de sa réponse, quant à la réponse correcte ou à l'endroit où la trouver, constituent sans doute une "stratégie" capitale pour développer et entretenir une forte motivation chez l'étudiant. Ayant

en main ce qu'il faut pour réussir, l'étudiant n'est souvent plus qu'à quelques minutes ou quelques heures d'un A. A notre avis, nul étudiant refuserait de se donner la peine de faire un petit effort pour réussir lorsqu'il est si près du but et qu'il sait exactement ce sur quoi il doit travailler pour obtenir la plus haute note offerte, ou la seule note possible en dehors d'un F ou d'un I.

Le respect du rythme individuel est sans doute un trait distinctif majeur dans les différents systèmes d'enseignement personnalisés. Il permet de tenir compte des intelligences rapides ou lentes, des types concrets ou abstraits et des différents tempéraments des étudiants, et comme le disait Dottrens (1967), "des ressources auto-éducatives de chacun, c'est-à-dire, au fond, de son individualité". On sait que l'enseignement collectif donné pour l'hypothétique étudiant moyen lèse particulièrement faibles et forts. Examinons donc les avantages du respect du rythme individuel dans l'enseignement personnalisé au niveau collégial, mais aussi les problèmes que cela entraîne.

Keller (1968), qui l'un des premiers a respecté le rythme individuel dans l'enseignement collégial, dit que cela permet à l'étudiant d'avancer au rythme de ses capacités et lui permet aussi d'ajuster son travail à son horaire où figurent aussi d'autres exigences. Johnston et Pennypacker (1971) ajoutent que l'enseignement individualisé permet de manipuler les variables et de les ajuster selon l'histoire personnelle et les habiletés verbales de chaque étudiant. Dans leur recherche, ils mentionnent aussi que cet enseignement a permis de montrer "comment étudier" aux étudiants qui en avaient besoin.

Myers (1970), dans un questionnaire à trois groupes d'étudiants, où il fait mettre en ordre d'importance les traits du cours qui influencent le plus leurs notes, rapporte que les trois groupes sont unanimes à placer le respect du rythme individuel en tête de liste.

La plupart des auteurs qui rapportent les réactions des étudiants sont d'accord pour dire que l'un des traits les plus populaires des cours à enseignement personnalisé est celui du respect du rythme individuel. Miller et al. (1974) suggèrent que le fait pour l'étudiant de pouvoir assister aux "cours" à son gré peut être une explication plausible de cette popularité. Un autre attrait possible est que l'étudiant rapide peut terminer son cours avant que n'arrive la période des examens pour les autres cours.

Pour les étudiants moins rapides, le fait de savoir qu'ils disposent d'assez de temps pour travailler à l'aise n'est pas sans alléger la tension et produire ainsi un meilleur climat pour l'étude. Et pour tous, la reconnaissance d'une individualité, d'une personnalité différente de celle du voisin, n'est pas non plus sans influence psychologique bénéfique.

En dépit du fait que l'aspect du rythme individuel soit très valorisé par les étudiants et qu'il semble être un facteur d'importance dans la production de bonnes notes, cela n'enraie pas tous les problèmes. Dans l'étude de Keller (1968), où le respect du rythme individuel était total, il rapporte

entre 10% et 20% de C, de D et de I (incomplet) — toutes ces notes signifiant que les unités de travail n'avaient pas toutes été terminées. En 1969, Lloyd et Knutzen rapportent que dans un système semblable, moins de 25% des étudiants ont terminé tout le travail du cours. Sheppard et MacDermot (1970) rapportent sensiblement la même chose quand ils indiquent qu'environ 70% n'ont pas terminé tout le travail assigné.

Le respect total du rythme individuel dans un cours semblerait donc avoir des effets négatifs sur certains étudiants. L'un de ces effets serait de remettre à plus tard le travail de ce cours. Mawhinney et al. (1971) indiquent que la faiblesse du "rythme individuel" est que le montant de travail fourni par les étudiants au début du cours est souvent minimal. Lloyd et Knutzen (1969) ont observé une relation directe entre le moment où les étudiants commencent à travailler et leurs notes finales. Plus ils temporisent et remettent à plus tard la plongée dans une matière, moins bien ils réussissent. Pour pallier cette difficulté, Lloyd (1974) suggère: "A needed control procedure would be . . . to vary the kind of pacing imposed on different parts of the same assignment" (p. 150). Malott et Svinicki (1969) rapportaient que des travaux quotidiens et des échéances fréquentes semblaient produire un taux soutenu d'étude. Mais ici, on se demande jusqu'à quel point on respecte encore le rythme individuel.

Quant à Miller et al. (1974), ils ont employé ce qu'ils appellent "target-date" ou date proposée. Ils rapportent que dans ce cas, les étudiants connaissaient dès le début du cours les unités de travail à terminer ainsi que les dates proposées pour terminer chaque unité. Les étudiants ont reçu la consigne qu'ils seraient avertis les deux premières fois qu'ils ne se présenteraient pas au test à la proposée; la troisième fois, ils auraient le choix d'abandonner le cours ou de recevoir la note F (échec). Les étudiants pouvaient se présenter avant la date proposée s'ils se sentaient prêts. Quelques étudiants ont reçu des avertissements, mais personne n'a abandonné le cours ou reçu la note F. Les auteurs concluent que "the target-date procedure seems to combine the best features of self-pacing and teacher-pacing" (p. 90). Dans le cas du rythme fixé entièrement par les étudiants individuellement, il semble que la plupart attendent la fin du semestre pour travailler (Nelson et Scott, 1972, cités par Miller et al., 1974; Whaley et Malott, 1971). D'une part, cette distribution de travail ressemble à du bourrage de crâne, ce qui n'est pas la meilleure façon d'étudier; d'autre part, cela réduit l'efficacité du personnel enseignant qui a alors une charge très inégale de travail. Il semblerait donc que le rythme établi par chaque étudiant entraîne une liberté désirable mais génère des "patterns" d'étude qui sont probablement au désavantage et de l'étudiant et des professeurs. Quant au rythme fixé entièrement par le professeur, il est à l'avantage de l'administration mais probablement au détriment de l'étudiant, tandis que le rythme fixé à la fois par l'étudiant et le professeur, au moyen de dates proposées (target dates), semblerait combiner les avantages des deux méthodes.

Nous avons parlé du respect de l'individualité en enseignement personnalisé où les cours étaient constitués de "lectures personnelles" dans la plupart des cas. Le respect de l'individualité portait surtout sur le respect du rythme individuel de travail, et sur la confirmation des succès et des échecs, accompagnée d'une explication des réussites et des erreurs. Outre ces facteurs, il semble cependant y en avoir au moins un autre très important, à savoir, le style d'apprentissage, qui fait que divers étudiants peuvent préférer une méthode d'enseignement à une autre.

"La connaissance du style d'apprentissage d'un élève, et de ses principales lignes de force, permet aux enseignants de concevoir un programme d'instruction conçu spécifiquement pour cet élève. En plus de spécifier les matières scolaires et le niveau de performance attendu de la part de l'élève, il devient possible de concevoir les modes d'apprentissage qui s'adaptent le mieux au 'style' de l'élève". (Scholer et al., Note 2, p. 23)

Dans le même document, on voit que selon Joseph E. Hill of Oakland Community College, la détermination du graphe d'apprentissage "permet de prescrire des activités scolaires qui offrent une meilleure chance de réussite qu'il n'eut été possible autrement" (p. 68).

Une étude de Charles Pascal (1973) rapporte plusieurs facteurs de préférence pour trois méthodes pédagogiques: cours, cours et discussions et lectures personnelles. Le choix de l'une ou de l'autre de ces méthodes semble être régi par des traits individuels tels que la flexibilité, l'autonomie, le goût de la pensée abstraite et des variables se rattachant à l'expérience scolaire et personnelle des étudiants.

Dans le document cité ci-dessus (Scholer et al., Note 2), un article de Derek N. Nunney et Joseph E. Hill rapporte l'expérience du Oakland Community College au Michigan, où les graphes d'apprentissage ont été préparés pour 17,000 étudiants. On ne donne qu'un exemple des résultats: celui d'un programme de sciences sociales où le taux de réussite est passé de 64% à 93% (avec des notes de A, B, C). Scholer indique que le Oakland Community College offre sept voies possibles où l'étudiant peut s'engager pour suivre un cours:

- 1) enseignement programmé
- 2) stations d'apprentissage (carrels)
- 3) tuteurs (enseignement par des pairs)
- 4) centre de ressources éducatives
- 5) séminaire complémentaire
- 6) séminaire de rencontres informelles
- 7) enseignement individuel.

Pour vraiment respecter l'individualité de chaque étudiant, il faudrait donc tenir compte non seulement du rythme individuel mais aussi des autres traits particuliers à chacun. D'après le rapport de Nunney et Hill (Scholer et al., Note 2) et l'étude de Pascal (1973), il semble bien que différents types de cours intéressent différents types d'étudiants et bien sûr, on pourrait pousser le respect des différences individuelles à un point tel

qu'on arriverait à une quantité de programmes égale au nombre d'étudiants. Toutefois, même si des préférences pour divers types de cours ont été accusées, les recherches n'ont pas encore démontré que le fait de combler ces préférences produise une différence significative en matière de résultats. Pascal (1971) rapporte aussi que même si les étudiants ont des préférences pour un type de cours ou un autre, le fait de ne pas obtenir leur option préférée n'a pas des effets si dramatiques qu'on l'avait prédit.

Si l'on en juge par les recherches citées ci-dessus, en général, le respect du rythme individuel semble avoir un effet bénéfique sur les résultats scolaires. Il faudra cependant pousser plus avant la recherche pour arriver à déterminer, chez les étudiants, les effets des traits personnels qui façonnent leurs préférences d'une méthode; les effets des méthodes d'enseignement ainsi que les effets de l'obtention ou de la non-obtention de la méthode d'enseignement préférée, et ce, dans les domaines cognitif et affectif.

L'ORGANISATION D'UN COURS A ENSEIGNEMENT PERSONNALISÉ

L'enseignement personnalisé exige une bonne préparation et une bonne organisation de la part du professeur. Les tâches de ce dernier sont multiples. Nous en présentons ici une liste qui n'est ni exhaustive ni forcément en ordre d'importance.

Après avoir opté pour un enseignement personnalisé, le professeur sera responsable:

- 1) de la définition des objectifs du cours
- 2) de la sélection du matériel du cours
- 3) de la construction de tests et d'examens
- 4) de la définition des critères de performance des étudiants
- 5) de l'organisation du cours
- 6) du mode de présentation du matériel
- 7) de l'évaluation finale
- 8) de la prévision de cours, de démonstrations, de sessions de discussion, etc.
- 9) de la réception de demandes et de plaintes des étudiants
- 10) de l'arbitrage en cas de désaccord entre étudiants et moniteurs ou assistants.

L'un des problèmes que rencontrent souvent les étudiants lorsqu'ils préparent un examen est celui de ne pas savoir comment s'y préparer, quoi étudier, parce que les buts ou objectifs du cours sont vagues et n'éclairent nullement quant à la performance attendue. Si le professeur veut, par l'enseignement personnalisé, aider l'étudiant à se prendre en main et à améliorer son taux de succès, il ne doit pas faire un mystère de ce à quoi il s'attend à l'examen. Au contraire, les objectifs doivent être définis de façon claire, doivent indiquer de quelle matière l'étudiant est responsable et de quelle manière il aura à en rendre compte.

Les auteurs s'accordent généralement sur la nécessité d'objectifs clairs et

précis mais comme le rapporte Ryan (1974) aucunes données empiriques concernant les variations dans la formulation des objectifs ne sont encore apparues dans les écrits, quoique Green (1971) et Johnston et Pennypacker (1971) aient brièvement parlé de ce qu'on est en droit de s'attendre d'une bonne série d'objectifs.

La sélection du matériel à être étudié doit accompagner la préparation des objectifs. Le professeur regroupe ordinairement le matériel en unités qui permettent une économie de temps pour l'étudiant, constituent une bonne organisation de la matière, une portion abordable et offrent une possibilité de meilleure rétention. La longueur et la densité des unités varient selon les auteurs, selon les modes de présentation et la fréquence d'évaluation. Comme nous l'avons vu, les habitudes d'étude semblent être modifiées par la fréquence des examens. La longueur de l'unité de travail est généralement reliée à cette fréquence.

Le matériel à être étudié peut être présenté dans des textes à lire, des films à visionner, des conférences à écouter, des travaux de laboratoires, enfin de différentes façons. Tout doit être prévu dès le début du cours de façon à ne pas retarder les plus rapides. Il faut cependant prévoir une certaine flexibilité qui devrait permettre d'insérer dans le cours, selon les cas, des découvertes très récentes qui n'étaient pas connues lors de la préparation du cours.

Après la prévision du matériel à être employé, le professeur doit décider du type, de la longueur et de la quantité de travaux, de tests et d'examens à être administrés, ainsi que le poids de chacun dans la note finale. Le point important à retenir au sujet des tests et examens est qu'ils doivent mesurer les objectifs qu'on s'était fixés au départ et non servir d'attrape-nigauds. La plupart des auteurs mentionnés ci-dessus ont effectué cette mesure d'une façon verbale, orale ou écrite. Quelques-uns (Malott et Svinicki, 1969; Lloyd et Knutzen, 1969) ont ajouté une mesure de la maîtrise du travail de laboratoire.

Il est important de se rappeler que les notes obtenues aux tests et examens semblent être les renforçateurs les plus facilement manipulables (Lloyd, 1974). Les tentatives de Keller (1968) et de McMichael et Corey (1969) d'employer des cours ("lecture") et des démonstrations comme renforçateurs ne se sont pas avérées très fructueuses.

Le professeur doit aussi choisir et définir les critères de la performance exigée des étudiants. Comme nous l'avons vu précédemment, mieux ces critères sont définis, meilleur est le rendement des étudiants. Nous ajouterons ici les suggestions de Johnston et O'Neil (1973) au sujet de ces critères:

- 1) définir les critères minimum de performance scolaire (academic performance)
- 2) décrire les critères aussi précisément que possible en termes de comportements spécifiques exigés des étudiants
- 3) définir les critères de performance au début du cours

4) ne définir que les critères pour le plus haut niveau de performance existant (par exemple pour un A dans un système A, B, C, D, F).

L'organisation du cours peut être conçue de différentes manières. Nous ne rapportons ici que quelques possibilités: avec ou sans moniteurs (proctors); avec ou sans interviews; selon différents rythmes et avec un nombre limité ou illimité d'examens.

La présence de moniteurs, dont les tâches ont été décrites ci-dessus, semble être extrêmement importante dans un système d'enseignement personnalisé (Farmer et al., 1972; Keller, 1968). Si le professeur décide d'employer des moniteurs, il devra établir leurs tâches, décider du type de rémunération qu'ils recevront (crédits pour un autre cours ou argent, etc.) et spécifier les limites de leurs responsabilités. Si aucun moniteur n'est employé, le professeur doit décider du genre d'interaction qu'il y aura entre les étudiants et un assistant ou lui-même. S'il y a un assistant pour les "cours" ou les laboratoires, là encore les tâches de l'assistant et du professeur doivent être bien délimitées.

Ryan (1974) rapporte un certain nombre d'auteurs qui ont employé la technique de l'interview avant la passation des tests écrits. L'interview durerait généralement dix minutes et était faite par un étudiant-pair ou un moniteur. Selon Ferster (1968), l'étudiant, en écoutant ses propres paroles, devient diagnostiqueur de ses difficultés aussi bien que de ses points forts. L'interview pose évidemment des problèmes et selon Philip N. Hineline (1974) le professeur doit:

- 1) décider du format spécifique des interviews
- 2) indiquer qui fait les interviews (professeur, assistant, étudiant-moniteur, étudiant-pair)
- 3) prévoir des arrangements pour maintenir une certaine rigueur dans les interviews
- 4) décider jusqu'à quel point les étudiants vont à leur propre rythme
- 5) choisir la matière et les types de questions susceptibles de produire les meilleures interviews.

Le professeur doit encore décider du rythme du cours. Il peut décider des unités de travail et laisser les étudiants prendre un ou deux semestres ou même plus pour terminer le cours. Les étudiants peuvent avoir non seulement le choix du rythme mais aussi de la longueur des unités de travail. L'enseignant peut décider d'un temps maximum pour une unité donnée tout en laissant les étudiants libres de terminer beaucoup plus tôt. Tous ces modes de fonctionnement sont rapportés dans les écrits américains sur l'enseignement personnalisé. Comme il a été dit précédemment, il semble cependant que la formule la plus heureuse soit celle où le professeur fixe des dates proposées pour la fin de chaque unité, tout en laissant assez de latitude pour accommoder les lents comme les rapides.

Au double problème de la performance exigée et du respect du rythme individuel, se rattache celui du nombre de reprises accordées pour chaque test ou examen. Dans les expériences rapportées, on trouve toute une

gamme allant de deux (Johnston et O'Neil, 1973) à un nombre quasi illimité (Keller, 1968). Il est entendu que dans un programme de contingences, ce détail est important et doit être indiqué au début du cours.

Une fois choisi, il faut décider du mode de présentation du matériel à étudier. Toute la matière peut être présentée d'un coup comme l'indiquent plusieurs auteurs, avec l'indication de l'arrangement de la matière et du montant formant chaque unité. Ou encore, on peut n'expliquer qu'une unité pour commencer et présenter les autres au fur et à mesure que la précédente est maîtrisée (Keller, 1968). Il faut aussi décider si la présentation sera faite par le professeur, un assistant ou un moniteur. Le mode de présentation peut se rattacher au genre de restrictions quant au rythme du cours.

Un autre point à décider est la composition de la note finale. Plusieurs combinaisons sont possibles. Le professeur peut opter pour une évaluation finale composée de la note cumulative des divers tests passés durant le semestre; il peut opter pour la combinaison d'un certain pourcentage provenant des notes des tests et de celle d'un examen final ou encore de combinaisons telles que travaux et tests, ou travaux, tests et examen final ou de toute autre combinaison de son choix. Les expériences américaines rapportent diverses façons d'arriver à l'évaluation finale.

Outre la matière à lire et le travail en laboratoire, si le professeur veut donner des cours ("lectures"), des démonstrations, ou offrir des classes de discussion, toutes ces activités doivent être prévues d'avance. Bien que ces activités ne se soient pas avérées fructueuses comme renforçateurs, elles peuvent répondre aux besoins de certains étudiants.

A ces tâches du professeur, on peut ajouter celle de recevoir les demandes et les plaintes des étudiants et de servir d'arbitre en cas de désaccord entre l'étudiant et son moniteur ou son interviewer dans les cas où ces derniers sont en interaction avec les étudiants.

DIFFICULTES D'APPLICATION

Même si plusieurs recherches tendent à démontrer la supériorité de l'enseignement personnalisé, à plusieurs points de vue, cet enseignement reste encore souvent difficile à appliquer pour plusieurs raisons.

La première de ces raisons est sans doute que l'enseignement personnalisé est encore mal connu d'un grand nombre de professeurs d'université. Il en effraie plusieurs aussi à cause du grand nombre de reprises possibles et de cours pouvant s'étendre sur une période plus longue que d'habitude.

Du point de vue de l'administration, cela dérange souvent les habitudes et complique les procédures établies pour la compilation des notes, et pour cette raison est assez souvent mal vu des administrateurs. Cependant ce problème pourrait être réglé en ne donnant pas de note I (incomplet) et comme l'ont démontré Cooper et Greiner (1971) et Sheppard et MacDermot (1970), les étudiants n'ont pas besoin de cette note lorsqu'elle n'est pas disponible.

Une autre difficulté provient du fait qu'un cours à enseignement personnalisé peut exiger plus de personnel, ce qui signifie plus de fonds, chose souvent impossible à obtenir. Toute-fois, là encore, certains chercheurs ont indiqué que ces cours peuvent très bien être donnés sans exiger de fonds additionnels.

La dernière difficulté que nous mentionnerons est celle du mécontentement qui peut surgir chez les professeurs qui n'emploient pas ce genre d'enseignement. Le fait qu'un professeur ne se présente pas en classe trois heures par semaine comme tous ses collègues peut laisser croire qu'il travaille moins qu'eux. Cependant, cette difficulté s'évanouira d'elle-même lorsque les exigences de l'enseignement personnalisé seront mieux connues des professeurs de collège et d'université.

CONCLUSION

C'est sur une note optimiste que nous concluons. Nous croyons que si les buts de l'enseignement personnalisé au niveau collégial et universitaire sont d'augmenter le taux de succès des étudiants et de les aider à se prendre en charge en devenant plus responsables, les systèmes décrits ci-dessus semblent bien les atteindre. De plus, si comme le disait Frank Finger, cité par Keller (1968, p. 88), le rôle du professeur est la facilitation de l'apprentissage chez les autres ("the facilitation of learning in others"), nous pensons que l'enseignement personnalisé rend possible l'actualisation d'une telle conception du travail du professeur.

NOTES DE REFERENCE

1. Malott, R. W. *Contingency management in an introductory psychology course for 1000 students*. Paper presented at the annual meeting of the American Psychological Association, San Francisco, 1968.
2. Scholer, M.; Hill, J. E.; Nunney, D. N.; Lamy, J.-M.; et Lamontagne, C. *Profil d'apprentissage et enseignement personnalisé*. Document de travail, ministère de l'Éducation, Québec, 1974.

REFERENCES

- Alba, E. et Pennypacker, H. S. A multiple-change score comparison of traditional and behavioral college teaching procedures. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1972, 5, 121-124.
- Born, D. G., et Davis, M. L. Amount and distribution of study in a personalized instruction course and in a lecture course. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1974, 7, 365-375.
- Born, D. G.; Gledhill, S. M.; et Davis, M. Examination performance in lecture-discussion and personalized instruction courses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1972, 5, 33-43.
- Born, D. G., et Herbert, E. W. A further study of Keller's personalized system of instruction. *Journal of Experimental Education*, 1971, 40, 6-11.
- Bristol, M. M., et Sloane, H. N., Jr. Effects of contingency contracting on study rate and test performance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1974, 7, 271-285.
- Cooper, J. L., et Greiner, J. M. Contingency management in an introductory psychology class produces better retention. *Psychological Record*, 1971, 21, 391-400.
- Dottrens, Robert. *L'enseignement individualisé*. Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 5^e éd., 1967.

- Farmer, J.; Lachter, G. D.; Blaustein, J. J.; et Cole, B. K. The role of proctoring in personalized instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1972, 5, 401-404.
- Ferster, C. B. Individualized instruction in a large introductory psychology course. *Psychological Record*, 1968, 18, 521-532.
- Ferster, C. B., et Perrott, M. C. *Behavior principles*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1968.
- Green, B. A. Physics teaching by the Keller-plan. *American Journal of Physics*, 1971, 39, 764-775.
- Hineline, P. N. An experimental approach to learning: Introduction for students. In *In College and University Education*, vol. 3, *Control of human behavior*, de R. Ulrich et al. Glenview, Ill.: Scott, Foresman & Co., 1974.
- Johnston, J. M., et O'Neil, G. The analysis of performance criteria defining course grades as a determinant of college student academic performance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1973, 6, 261-268.
- Johnston, J. M., et Pennypacker, H. S. A behavioral approach to college teaching. *American Psychologist*, 1971, 26, 219-224.
- Keller, Fred S. Good-bye, teacher. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1968, 1, 79-89.
- Lenval, Hélène Lubienska de. *L'éducation de l'homme conscient et l'entraînement à l'attention*. Paris, Editions Spes, 1968.
- Lloyd, K. E. Contingency management in university courses. In *In College and University Education*, vol. 3, *Control of human behavior*, de R. Ulrich et al. Glenview, Ill.; Scott, Foresman & Co., 1974.
- Lloyd, K. E.; Garlington, W. K.; Lowry, D.; Burgess, H.; Euler, H. A.; et Knowlton, W. R. A note of some reinforcing properties of university lectures. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1972, 5, 151-155.
- Lloyd, K. E., et Knutzen, N. J. A self-paced programmed undergraduate course. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1969, 2, 125-133.
- Malott, R. W., et Svinicki, J. G. Contingency management in an introductory psychology course for 1000 students. *Psychological Record*, 1969, 19, 545-556.
- Mawhinney, V. T.; Bostow, D. E.; Laws, D. R.; Blumenfeld, G. C.; et Hopkins, B. L. A comparison of students' studying-behavior produced by daily, weekly, and three-week testing schedules. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1971, 4, 257-264.
- McMichael, J. S., et Corey, J. R. Contingency management in an introductory psychology course produces better learning. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1969, 2, 79-83.
- Miller, F.; Weaver, H.; et Semb, George. A procedure for maintaining student progress in a personalized university course. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1974, 7, 87-91.
- Myers, W. A. Operant learning principles applied to teaching introductory statistics. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1970, 3, 213-220.
- Nelson, T. F., et Scott, D. W. Personalized instruction in educational psychology. *Michigan Academician*, 1972, 4, 293-302.
- Pascal, C. E. Instructional options, option preferences, and course outcomes. *Alberta Journal of Educational Research*, 1971, 17, 1-11.
- Pascal, C. E. Individual differences and preference for instructional methods. *Canadian Journal of Behavioral Science/Revue Canadienne des Sciences du comportement*, 1973, 5(3), 272-279.
- Ryan, B. A. *PSI, Keller's personalized system of instruction: An appraisal*. Washington, D.C.: American Psychological Association, Inc., 1974.
- Sheppard, W. C., et MacDermot, H. G. Design and evaluation of a programmed course in introductory psychology. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1970, 3, 5-11.
- Stalling, R. B. A one-proctor programmed course procedure for introductory psychology. *Psychological Record*, 1971, 21, 501-505.
- Whaley, D. L., et Malott, R. W. *Elementary principles of behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1971.