

# Examen de l'instrument d'analyse de l'enseignement de Merrill et ses collègues, 1978

Guy Provost

Volume 7, Number 3, Fall 1981

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/900346ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/900346ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Revue des sciences de l'éducation

ISSN

0318-479X (print)

1705-0065 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Provost, G. (1981). Examen de l'instrument d'analyse de l'enseignement de Merrill et ses collègues, 1978. *Revue des sciences de l'éducation*, 7(3), 475–485. <https://doi.org/10.7202/900346ar>

Article abstract

This article examines an instrument for the analysis of teaching systems developed by Merrill and his colleagues. After a quick overview of the context in which the instrument was elaborated upon the taxinomic grid used, the fundamental principles and the operational references are presented. To conclude the author presents a few critical reflections.

# Examen de l'instrument d'analyse de l'enseignement de Merrill et ses collègues, 1978

Guy Provost\*

**Résumé** — Le présent article examine un instrument d'analyse de systèmes d'enseignement développé par Merrill et ses collègues. Après un rapide survol du contexte de développement de cet instrument, la grille taxinomique utilisée, ses principes fondamentaux et son cadre opérationnel sont présentés. En conclusion, l'auteur propose quelques réflexions critiques.

**Abstract** — This article examines an instrument for the analysis of teaching systems developed by Merrill and his colleagues. After a quick overview of the context in which the instrument was elaborated upon the taxinomic grid used, the fundamental principles and the operational references are presented. To conclude the author presents a few critical reflections.

**Resumen** — El presente artículo examina un instrumento de análisis de los sistemas de enseñanza desarrollados por Merrill y sus colegas. Después de una rápida visión del contexto en el cual se desarrolla este instrumento se presentan: el cuadro taxonómico utilizado, sus principios fundamentales y su marco operacional. En conclusión el autor propone algunas reflexiones críticas.

**Zusammenfassung** — Der vorliegende Artikel untersucht ein von Merrill und seinen Kollegen entwickeltes Instrument zur Analyse der Unterrichtssysteme. Nach einem raschen Überblick über die Umstände, die zur Entwicklung dieses Instrumentes führten, werden das verwendete taxonomische Gitterschema, seine Grundprinzipien und der Rahmen seiner Anwendung dargestellt. Der Verfasser schliesst mit einigen kritischen Überlegungen.

## *I — Introduction*

Le présent article examine un instrument d'analyse de l'enseignement ou de documents d'enseignement développé par Merrill et ses collègues (1978) et connu sous le nom de IQI (Instructional Quality Inventory). Pratique et accessible à la majorité des intervenants en éducation, ce système permet à la fois de diagnostiquer les carences d'un enseignement et d'en prescrire les remèdes.

Après une brève présentation du contexte de développement de l'IQI, nous examinerons sa grille taxinomique, ses principes fondamentaux et son cadre opérationnel. Nous terminerons par quelques réflexions critiques.

---

\* Provost, Guy : professeur, Université Laval.

## II — Contexte de développement

L'IQI s'apparente à l'analyse de l'enseignement dans le sens que l'ont fait Bellack (1966), Flanders (1965), Joyce (1967) et la centaine de ceux qu'énumèrent Simon et Boyer (1974). Cependant ces systèmes d'analyse ne vont pas jusqu'à prescrire des changements spécifiques, bien qu'indirectement par le type d'information généré, ce genre d'activité soit possible. L'objectif de ces systèmes était davantage d'offrir une forme d'encadrement à l'observation de sa propre activité d'enseignement alors que l'IQI est spécifiquement un instrument diagnostic et prescriptif.

L'IQI s'inscrit aussi dans la ligne de tous ceux qui se sont intéressés à la révision du matériel d'enseignement. C'est là une préoccupation qui a occasionné la production de plusieurs systèmes d'analyse et d'évaluation. Twyford (1969) a effectué une recension des publications dans laquelle il identifie les premières recherches réalisées dans le domaine. Certains de ces travaux portaient sur du matériel d'enseignement comme le film didactique (Fletcher, 1953 ; Jaspén, 1953) ou des documents d'auto-apprentissage (Morton, 1967 ; Newmark, 1964).

Bjerstedt (1964) a été un des premiers à développer une technique de révision d'un matériel d'enseignement. Son système de listes de contrôle portait autant sur les buts et le contenu que sur la méthodologie du document d'enseignement. Tout comme l'IQI, il constitue une sorte de révision, par un expert, avant un premier essai du matériel sur le terrain. Plusieurs travaux de ce genre seront aussi réalisés par Dick (1968), Lipe (1971), Robinson (1972), Sulzen (1972). Une variante de cette approche sera introduite par Burger (1974) qui ajoutera une nouvelle source d'information, l'interview des étudiants. Ce mode de révision du matériel d'enseignement est typique de l'approche proposée par Thiagarajan (1976) et Kandaswamy, Stolovitch et Thiagarajan (1976).

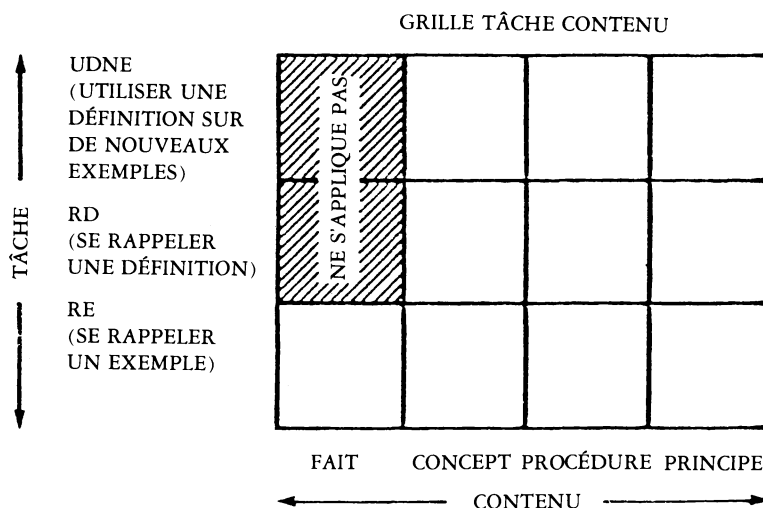
Il semble que le premier instrument développé pour réviser un enseignement en prescrivant des modifications au niveau du processus impliqué et de la forme de présentation utilisée soit l'Instructional Diagnostic Profile (Merrill et al., 1977). La mise à l'essai de celui-ci et les correctifs qui lui seront apportés donneront comme résultat un instrument plus adapté aux besoins de ses utilisateurs et une nouvelle appellation : l'IQI, Instructional Quality Inventory.

## III — Taxinomie de l'IQI

Le système d'analyse de l'IQI a d'abord comme fondement une grille taxinomique à deux volets. Cette grille est basée sur le principe que pour développer un enseignement de qualité, il faut tenir compte non seulement du type de contenu mais aussi de la tâche que l'étudiant aura à effectuer. Cette taxinomie est résumée par la représentation visuelle appelée *Grille tâche/contenu* servant pour l'analyste à classifier le type d'enseignement sur lequel il travaille.

La dimension de la tâche est établie en fonction de ce que l'on peut demander à l'étudiant pour vérifier son apprentissage. Lorsque l'étudiant est placé en situation

Figure 1



d'évaluation, deux types d'actions peuvent lui être demandés : se rappeler spécifiquement ce qui lui a été présenté dans l'enseignement ou l'utiliser dans une nouvelle situation. Les auteurs de l'IQI décrivent l'enseignement en termes de trois types de présentation : définition, exemple et exercice de la part de l'étudiant. Ce qui fait que sur le plan de la tâche visée par un enseignement, l'étudiant sera amené à :

- 1) se rappeler la définition présentée ; ou
- 2) se rappeler l'exemple utilisé dans l'enseignement ; ou
- 3) utiliser la définition dans une nouvelle situation sur un nouvel exemple.

Le deuxième volet de cette taxinomie porte sur le contenu à enseigner. Il est reconnu que pour enseigner un concept le type et la séquence des événements d'apprentissage seront différents de ceux utilisés pour l'enseignement d'une règle. Mais déjà le fait d'utiliser des termes tels que concept et règle reflète une certaine catégorisation des contenus d'apprentissage. Alors que Gagné et Briggs (1974) parlent d'habiletés intellectuelles, de stratégies cognitives, d'informations verbales, d'habiletés motrices et d'attitudes, Merrill et ses collègues regroupent les catégories de contenus sous les termes de : FAIT, CONCEPT, PROCÉDURE et PRINCIPE.

Comme le contenu d'un système d'enseignement est nécessairement présenté dans les objectifs du système, la catégorisation des contenus peut donc être faite à partir de ces objectifs. Advenant leur absence, il est toujours possible de procéder à partir des items d'évaluation qui, en toute logique, devraient refléter les objectifs d'apprentissage. Si l'étudiant doit se rappeler un nom associé à un objet, un symbole, un événement ou vice versa, le contenu devrait être classé comme étant de la catégorie FAIT. L'apprentissage de la signification d'un symbole mathématique ou de l'année de la découverte de l'Amérique sont des exemples de ce type de contenu.

Lorsque l'étudiant doit décrire ou énumérer les attributs-critères d'une classe de sujets ou doit classer des exemples selon une description ou une liste d'attributs, il s'agit d'un apprentissage de CONCEPT. Apprendre la définition d'une maladie infectieuse ou les caractéristiques d'une famille d'insectes sont des contenus de cette catégorie.

Selon l'IQI, lorsqu'au niveau du contenu l'étudiant doit suivre une méthode, un algorithme, il s'agit d'une PROCÉDURE. Suivre un processus étape par étape pour solutionner un problème fait partie de cette catégorie. Apprendre à calculer une moyenne en est un exemple.

Si l'étudiant doit établir une relation entre différents concepts ou expliquer des résultats ou situations en faisant appel à des relations existant entre différents concepts le contenu est appelé PRINCIPE. Expliquer l'influence de l'abondance de nourriture sur un troupeau de caribous ou les lois de la réfraction illustre ce type de contenu.

#### IV — Principes fondamentaux

L'IQI s'appuie sur deux principes fondamentaux, à savoir : la congruence entre les composantes du système d'enseignement et l'adéquation de chacune des composantes.

##### A. La congruence

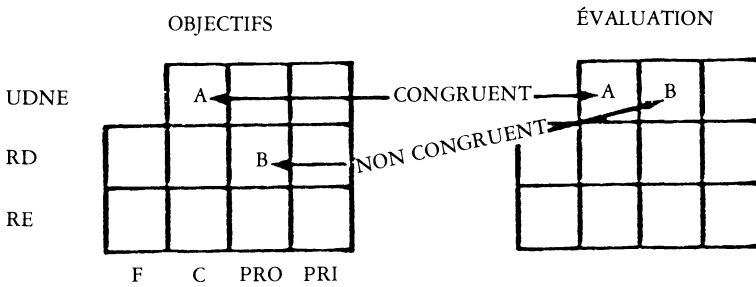
Règle générale, toute situation d'enseignement est élaborée autour de trois éléments : les objectifs, la présentation du contenu et l'évaluation. Ceci constitue à proprement parler un système. Une similarité entre les composantes du système s'avère le premier principe fondamental dont s'inspire l'IQI. Les objectifs doivent être congruents avec les items d'évaluation et vice versa et la présentation de l'enseignement doit, elle aussi, être congruente avec les objectifs et les items d'évaluation. Cette congruence doit être observée aux deux niveaux de la grille taxinomique, c'est-à-dire tant au niveau de la tâche que de celle du contenu. À titre d'exemple, si un objectif du système d'enseignement spécifie que l'étudiant soit capable de définir en ses propres mots la loi d'Ohm, et que dans l'item d'évaluation correspondant à cet objectif, il doit résoudre un problème d'application de cette loi, l'objectif et l'item d'évaluation ne sont pas congruents sur l'une des

Figure 2

ÉLÉMENTS DE BASE DU SYSTÈME

OBJECTIFS	ENSEIGNEMENT	ÉVALUATION
SPÉCIFIENT CE QUI DOIT ÊTRE ENSEIGNÉ	MATÉRIEL D'ENSEIGNEMENT	MESURE CE QUI A ÉTÉ ENSEIGNÉ OU APPRIS

Figure 3



dimensions de la grille taxinomique, la tâche. En effet, la tâche spécifiée dans l'objectif est du niveau RD (se rappeler la définition) alors que le niveau de tâche de l'item d'évaluation est du niveau UDNE (Utiliser la définition sur de nouveaux exemples).

Cette congruence doit aussi se retrouver dans la présentation de l'enseignement. L'information peut être organisée et véhiculée de bien des manières. Merrill et ses collègues considèrent que toute situation d'enseignement peut être analysée à partir de ce qu'ils appellent les FORMES ÉLÉMENTAIRES DE PRÉSENTATION. Tel que visualisé par la figure 4, l'enseignement peut être ramené à deux grands types d'activité établis en relation avec l'étudiant. Soit que l'on PRÉSENTE du contenu à l'étudiant ou qu'on l'INTERROGE sur le contenu. Ainsi une situation d'enseignement peut être ramenée à quatre types d'événements d'enseignement.

Figure 4

		LES FORMES DE PRÉSENTATION	
		P PRÉSENTE	I INTERROGE
D DÉFINITION		<p>PD PRÉSENTE UNE DÉFINITION  (« DÉFINITION » )</p>	<p>ID INTERROGE SUR UNE DÉFINITION  (« EXERCICE » )</p>
E EXEMPLE		<p>PE PRÉSENTE UN EXEMPLE  (« EXEMPLE » )</p>	<p>IE INTERROGE SUR UN EXEMPLE  (« EXERCICE » )</p>

Comme l'enseignement doit être congruent avec les objectifs d'apprentissage, la sélection des événements doit s'effectuer en fonction de la tâche visée par l'objectif. Si la tâche d'un objectif se situe par rapport à la grille tâche / contenu au niveau de l'utilisation d'une définition sur de nouveaux exemples (UDNE), l'enseignement devra nécessairement comporter les événements d'enseignement du type suivant : présentation de la définition (PD), présentation d'un exemple (PE) et interrogation sur un exemple (IE). Si le niveau de la tâche est autre, les événements d'enseignement correspondant à ce niveau seront différents. La figure 5 suggère les formes de présentation de l'enseignement devant être utilisées en fonction des différents niveaux de tâche. En supposant qu'un objectif vise à ce que les étudiants se rappellent le pourquoi de la migration des caribous du grand nord canadien, l'enseignement congruent avec cet objectif devrait nécessairement présenter une « définition » de ce pourquoi (PD) et devrait aussi interroger l'étudiant sur cette définition (ID). Il est à noter que le terme définition doit être pris dans un sens large et non considéré dans son sens strict.

Figure 5

GRILLE

TÂCHE/FORME DE PRÉSENTATION

	PD	PE	IE	ID
UDNE				
RD				
RE				

### B. L'adéquation

La congruence entre les composantes d'un système ne suffit cependant pas à assurer la qualité de celui-ci. Chacune des composantes a des propriétés internes qui doivent être présentes pour en faire une entité de valeur. En d'autres termes, la formulation et la présentation des objectifs, de l'enseignement et des items d'évaluation doivent être adéquates.

Pour être jugé adéquat un objectif doit satisfaire à trois critères généraux. Il doit d'abord être correctement formulé, c'est-à-dire inclure un verbe d'action, les conditions

Figure 6

## ADÉQUAT

OBJECTIFS	ENSEIGNEMENT	ÉVALUATION
↑	↑	↑
LES OBJECTIFS SONT ADÉQUATS ?	L'ENSEIGNEMENT EST ADÉQUAT ?	L'ÉVALUATION EST ADÉQUATE ?
↓	↓	↓

dans lesquelles aura lieu la mesure de celui-ci et enfin le niveau d'atteinte désiré de cet objectif. Deuxièmement, il doit être possible de classifier l'objectif sur la grille tâche/contenu, ce qui est généralement le cas lorsque la performance observable de l'étudiant est bien explicitée. Enfin le contenu de l'objectif doit être approprié au but du cours. Si le but final du cours est de rendre l'étudiant capable d'exécuter concrètement un certain travail, les objectifs, par leur niveau de tâche et de contenu, devraient être, sous ces deux aspects, pertinents au but général.

Des exigences similaires sont aussi posées pour déterminer si les items d'évaluation sont adéquats. L'item devra être bien construit, être clair, sans ambiguïté et sans indice de réponse.

Les caractéristiques d'un enseignement adéquat sont nombreuses. Celles-ci sont groupées autour des formes élémentaires de présentation de l'enseignement : définition, exemple, exercice.

Pour être adéquate la définition doit être facilement repérable dans le discours du professeur ou le document d'enseignement. Elle doit être séparée visuellement ou auditivement du reste de l'enseignement. Il faut de plus qu'elle soit identifiée comme étant spécifiquement la définition. À cela doit s'ajouter toute forme d'aide pouvant faciliter à l'étudiant la compréhension ou le rappel de celle-ci : explication du pourquoi, de l'importance de cette définition, utilisation de moyens mnémotechniques, explication de certains mots de la définition, utilisation de symboles, illustrations, tableaux représentant la définition, etc.

Pour les exemples, des normes précises sont aussi requises pour qu'ils soient jugés adéquats. Pour en nommer quelques-unes, mentionnons qu'il est exigé que les exemples soient bien identifiés, qu'ils présentent différents niveaux de difficulté, et que les exemples couvrent le contenu.

Les items d'exercices et d'évaluation doivent aussi répondre à une liste de critères du même ordre pour être jugés adéquats : bien identifiés, fournir un feedback, absence d'indices de réponse.



Pour résumer, la qualité d'un enseignement est assurée par une congruence inter-éléments du système et cela selon la bi-dimensionnalité de la grille taxinomique. Aussi, elle repose sur une présentation dite adéquate des composantes du système.

#### *V — Cadre fonctionnel*

Le processus d'analyse est articulé autour de la grille taxinomique, du principe de la congruence et des exigences d'une présentation adéquate. Tout un ensemble de procédures est suggéré pour effectuer l'analyse. Le système ayant été d'abord mis au point tant pour assister le concepteur d'un système d'enseignement que pour aider un éventuel évaluateur de la qualité du système, la séquence des étapes d'analyse suit le processus habituel de tout développement systématique d'un enseignement.

Une instrumentation sous forme de quatre listes de contrôle guide l'utilisateur dans son analyse. La première l'amène à classifier les objectifs en fonction de la grille tâche/contenu, à juger si leur formulation est adéquate, à s'assurer de leur concordance avec le but du cours et à indiquer les révisions nécessaires.

Une fois la révision des objectifs effectuée, l'utilisateur utilise la deuxième liste de contrôle pour juger de la consistance des items d'évaluation avec les objectifs et pour signaler les révisions à effectuer. Une fois celles-ci faites et toujours à l'aide d'une liste de contrôle, les items d'évaluation sont ensuite examinés. Ceux qui ne sont pas adéquats sont identifiés et des révisions spécifiques sont suggérées.

Lorsque les items d'évaluation sont à la fois congruents avec les objectifs et adéquats dans leur formulation, la dernière liste de contrôle conduit l'utilisateur à examiner la présentation de l'enseignement en relation avec les items d'évaluation. Le travail est organisé à partir des items d'évaluation bien qu'en soi il serait tout aussi valable de l'effectuer à partir des objectifs. Comme les étapes antérieures ont permis d'assurer une forte congruence entre les objectifs et les items d'évaluation, l'enseignement exigé pour atteindre les objectifs est identique à celui qui est requis pour répondre aux items d'évaluation. Dans cette dernière étape, les formes de présentation de l'enseignement sont donc analysées en fonction de leur congruence avec les items d'évaluation. De plus, tous les critères qui rendent chacune des formes de présentation adéquates sont révisés. Cette étape amène aussi l'utilisateur à identifier d'une manière très précise les révisions pouvant être nécessaires pour améliorer la qualité des formes de présentation de l'enseignement.

Le processus opérationnalisé de l'analyse de la qualité d'un enseignement génère donc un ensemble de données très spécifiques qui permet de remédier de manière pertinente aux carences identifiées à l'intérieur du système.

#### *VI — Conclusion*

L'IQI a été conçu tant pour assister la personne qui développe un système d'enseignement que pour celle qui désire analyser un système existant. Au niveau de l'apport de ce système sur le plan du développement, une carence importante apparaît dès le départ. Tout l'aspect de hiérarchisation des contenus est complètement négligé. L'utilité de l'instrument se manifeste pendant dès que commence l'élaboration d'une

manière formelle des objectifs. Cette assistance se poursuit tant au niveau du développement même de l'enseignement qu'à celui de la préparation de l'évaluation.

Bien que l'IQI constitue une synthèse intéressante et un instrument pratique certains problèmes persistent. En plus du problème de la hiérarchisation du contenu, il faut mentionner celui des catégories de contenus de la grille taxinomique. Les distinctions sont parfois difficiles à effectuer et lorsque l'on demande à différentes personnes de réaliser selon les règles de l'IQI la classification demandée, il n'y a pas unanimité dès le début. Pour éviter toute interférence sur le plan des conceptions individuelles de ces types de contenu, une référence constante aux critères suggérés est nécessaire. Cette règle de fonctionnement acceptée diminue rapidement les divergences.

En dehors de cette difficulté à travailler dans un cadre strict, le problème de représentation adéquate des contenus d'enseignement demeure entier. La simple tentative d'établir un lien entre la taxinomie de l'IQI et celle de Gagné et Briggs (1974) met cette question en relief. L'aspect attitude y est complètement absent alors que des catégories telles que : habiletés intellectuelles, stratégies cognitives, chevauchent et même dépassent un peu le cadre des catégories de fait, concept, procédure et principe. Par contre la taxinomie de Merrill et de ses collègues n'en demeure pas moins apte à couvrir la quasi totalité des contenus habituels des programmes scolaires.

Des études ont démontré (Burkholder, 1979 ; Merrill et Wood, 1977) que la révision de matériel d'enseignement selon les prescriptions générées par l'IQI a entraîné une augmentation significative de l'apprentissage. Travaillant avec un matériel d'enseignement universitaire portant sur des concepts abstraits des différentes théories d'apprentissage, Burkholder a trouvé qu'un système d'enseignement amélioré selon les principes de l'IQI permettait aux étudiants de meilleures performances sans augmenter la durée de la tâche.

Quoique les auteurs de l'IQI prétendent que ce système d'analyse soit applicable à l'enseignement oral, aucune recherche sur l'apport de ce type d'analyse à cette forme d'enseignement n'a encore été produite. Conceptuellement on serait justifié de croire à la validité de l'IQI pour ce mode d'intervention pédagogique. Le processus impliqué étant le même que pour de l'enseignement véhiculé par d'autres supports, il serait logique que cette démarche produise des résultats similaires.

Bien des variables intervenant dans un processus d'enseignement / apprentissage sont négligées par l'IQI. L'objectif n'était pas de tout inclure mais de trouver les minima pouvant garantir un enseignement de qualité. Tout porte à croire pour l'instant que les fondements théoriques qui ont prévalu à l'élaboration de cet instrument se sont avérés justes.

En plus d'avoir expérimentalement démontré son efficacité, l'IQI peut être classé dans la catégorie des instruments accessibles et utilisables par la majorité des intervenants pédagogiques. Il ne s'agit surtout pas d'une approche dont seuls quelques initiés peuvent profiter. Malgré une apparente complexité, une première utilisation en révèle immédiatement la simplicité et l'aspect fonctionnel. Il offre un encadrement susceptible

d'assister tous ceux qui s'intéressent tant au développement qu'à l'évaluation de systèmes d'enseignement.

#### RÉFÉRENCES

- Bellack, A.A., Kliebard, H.M., Hyman, R.T., Smith, F.L. Jr., *The language of the classroom*, New York : Teachers College Press, 1966.
- Bjerstedt, A., *Mapping the pheno-structure of didactic sequences*, Malmoe, Suède: Department of Educational and Psychological Research, 1964. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 131 831).
- Burger, V.K., *Design, production, evaluation and revision of a self-instructional package for the HP-45 Electronic Slide Rule*, Practicum présenté à Nova University, (ERIC Document Reproduction Service No. ED 104 721).
- Burkholder, B.L., The effectiveness of using the Instructional Strategy Diagnostic Profile to prescribe improvements in self-instructional materials teaching abstract concepts, (Thèse de doctorat, Université d'État de Pennsylvanie, 1979), *Dissertation Abstracts International*, vol. 40, no 4, octobre 1979, p. 1830A, (University Microfilms No. 79-2268).
- Dick, W., A methodology for the formative evaluation of instructional materials, *Journal of Educational Measurement*, vol. 5, no 2, janvier 1968, p. 99-102.
- Flanders, N.A., Teacher influence, pupil attitudes and achievement, *Cooperative Research Monograph no 12*, Washington, D.C. : U.S. Department of Health, Education and Welfare, 1965.
- Fletcher, R.M., Profile analysis and its effect on learning when use to shorten recorded film commentaries, in *Instructional film research report*, Port Washington, New York : Office of Naval Research, 1953.
- Gagné, R.M. & Briggs, L.J., *Principles of Instructional Design*, New York : Holt Rinehart and Winston, 1974.
- Jaspen, N., Effects on training of experimental film variables, In *Instructional film research report*, Port Washington, New York : Office of Naval Research, 1953.
- Joyce, B.R. & Harootian, B., *The structure of teaching*, Chicago : Science Research Associates, 1967.
- Kandaswamy, W. Stolovitch, H., & Thiagarajan, S., Learner verification and revision : an experimental comparison of two methods, *AV Communication Review*, vol. 24, no 3, février 1976, p. 316-328.
- Lipe, G. *Analysis of performance data for instructional design projects*, Conférence présentée à l'Annual Meeting of the National Council on Measurement in Education, New York, Février 1971. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 052 232).
- Merrill, M.D., Richards, R.E., Schmidt, R.V., Wood, N.D., *Interim training manual for the Instructional Quality Inventory*, San Diego : Navy Personnel Research and Development Center, 1978.
- Merrill, M.D. & Wood, N.D., Validation of the instructional strategy diagnostic profile (ISDP) : Empirical studies, *NPRDC Technical Report TR 77-25*, San Diego : Navy Personnel Research and Development Center, 1977.
- Merrill, M.D., Richards, R.E., Schimidt, R.V. & Wood, N.D., *The instructional strategy diagnostic profile*, Orem, Utah : Courseware, 1977.
- Morton, F.R., *Terminal revision of the ALLP-II programmed language course*, St-Charles, Missouri : Lindenwood College, 1967, (ERIC Document Reproduction Service No. ED 019 911).
- Newmark, G., *Research in programmed instruction in Spanish with seventh grade students*, Santa Monica, Calif. : System Development Corporation, 1964, (ERIC Document Reproduction Service No. ED 003 209).
- Robinson, T.J., Replicable training in revision techniques (Thèse de doctorat, Université de Californie, Los Angeles, 1972), *Dissertation abstracts International*, vol. 33, no 4, janvier 1972, p. 1573A, (University Microfilms No. 72-25, 826).
- Simon, A., Boyer, E.G., *Mirrors for behavior III : An anthology of observation instruments*, Philadelphie : Communication Materials Center, 1974.

- Sulzen, R.H., The effects of empirical revision and the presentation of specific objectives to learners prior to programmed instruction upon the criterion behavior of military subjects, (Thèse de doctorat, Université de la Californie, Los Angeles, 1972), *Dissertation Abstracts International*, vol. 33, no 7, janvier 1972, p. 3409A, (University Microfilms No. 72-33, 992).
- Thiagarajan, S., Learner verification and revision, What, who, when and how ? *Audiovisual Instruction*, vol. 21, no 1, janvier 1976, p. 18-19.
- Twyford, L.C., Jr., Educational communications media, In R. Ebel (éd.) *Encyclopedia of Educational Research*, 4ème édition, Toronto, Ont. : Macmillan 1969.