

Images multiples et manipulation de la perception

par

Joan D. TIERNEY*

Bien que la technique ne soit pas nouvelle, l'intérêt nouveau que l'on constate à l'égard des images multiples (qu'on nomme aussi projection simultanée des images) fait partie d'une ère nouvelle: celle de la «visualisation». Perrin (1969) a lié romantiquement la courte histoire de cette technique à celles du passé: les Égyptiens et leurs panoramas dessinés, De Vinci, Michel-Ange et la chapelle Sixtine, les artisans du Moyen-Âge et les portails et vitraux des grandes cathédrales relatant des histoires tirées de la Sainte Écriture. Mais la technique des images multiples, telle que nous la connaissons, n'est apparue, de façon épisodique, que depuis l'invention de la caméra. Aucun effort soutenu n'était fait, toutefois, ni sur le plan commercial, ni sur le plan pédagogique avant la venue sur le marché d'appareils photographiques perfectionnés et de projecteurs permettant la synchronisation automatique. L'industrie cherche d'autres améliorations, dans l'espoir de développer la prise et la projection simultanée des images d'une seule source.

Depuis une décennie, on a utilisé commercialement la projection simultanée. Certaines caractéristiques s'associent spontanément à cette forme de présentation, risquant de tourner au détriment de l'application pédagogique de cette technique.

L'accent commercial, dans les expositions, les foires, etc., était mis sur le «bombardement sensoriel», sur des images toujours plus grandes, toujours plus nombreuses, mais où on trouvait peu de relation d'une image à l'autre. «Envelopper» ainsi en créant un environnement grâce aux stimuli visuels, verbaux ou musicaux en proportion considérable, a pour effet d'estomper le message.

Selon Buckland (1971):

«... multi-media... est un terme souvent appliqué à un groupe de diapositives, sans correspondance, sur trois écrans, avec du bruit pour musique et une déclaration philosophique par ceux qui les ont assemblées...»

* L'auteur est professeur à la faculté des Sciences de l'éducation, Université de Montréal.

Les aspects théâtraux et affectifs d'une telle projection avaient aussi tendance à obscurcir la valeur pédagogique de la technique elle-même. La réputation faite à cette technique, comme l'indique la citation ci-dessus, en a fait, aux yeux de plusieurs, un «gadget», une «manie», ou encore, un moyen de cacher un message trop faible, mal structuré ou mal conçu. Cette conception des images multiples présente cette technique comme une «manie des media», un message *hors de contrôle*, loin du message structuré et puissant qu'elle est capable de transmettre dans les documents pédagogiques.

Dans les films sans caractère éducatif spécifique, une certaine créativité se sert bien, au hasard, de certaines techniques, mais l'apprentissage, maître plus exigeant, demande de l'ordre dans le message. Le réalisateur doit chercher des moyens pour vérifier tous les facteurs de la conceptualisation du message afin de permettre le contrôle de la façon dont l'étudiant le recevra.

Malgré une utilisation restreinte des images multiples depuis les débuts, à cause des limites imposées par l'espace, l'argent, la complexité de l'équipement et le temps considérable nécessaire pour la préparation d'un document, ceux qui ont entrepris les premières expériences sérieuses nous laissent un guide préliminaire:

- 1°) la nécessité de la simplicité dans le choix des images pour effectuer de bonnes combinaisons;
- 2°) le contrôle de la densité des items à l'intérieur de chaque image et de la densité dans le total des images;
- 3°) l'importance d'un bon montage, d'un bon encadrement et d'une composition avantageuse d'images pour faciliter la perception.

Ce guide fait partie de la recherche de Perrin (1969) qui traite uniquement de la projection simultanée des images, de ses problèmes et de ses avantages particuliers. Lombardi (1969) a ajouté à cette liste des critères tirés des ouvrages consacrés au film éducatif, ouvrages qui répondent, depuis plusieurs années, aux besoins des réalisateurs de documents pédagogiques audio-visuels.

Les problèmes de la perception

Les problèmes de la perception et des canaux surchargés de stimuli ne sont pas encore réglés depuis l'utilisation des films éducatifs il y a 20 ans. De tels problèmes deviennent plus graves dans l'utilisation des images multiples. Par conséquent, il faut entreprendre une étude sérieuse pour les éliminer. La composition d'une image et son lien avec la composition des diverses autres images qui l'accompagnent sont, par conséquent, des facteurs importants lorsqu'on vise un but pédagogique.

Il existe peu de recherches sur le potentiel éduca-

tif des images multiples. Lombardi (1969) n'est que le deuxième à étudier la valeur éducative de cette technique. Il l'a étudiée comme outil de synthèse pour l'enseignement de l'histoire en onzième année. Cependant, il est bien connu des théoriciens de la perception et de l'apprentissage que la simultanéité, caractéristique principale de cette technique, est d'une valeur pédagogique significative: c'est sur elle que repose l'énorme potentiel de cette technique. Elle dépasse en qualité toute autre méthode pour montrer des relations diverses: différences, ressemblances, associations, item d'une composition, relations entre la partie et le tout, *gestalts*, relations entre forme et fonction, modèle et objet, dichotomies, alternatives de choix d'action; ces relations sont mentionnées par Perrin (1969) et Millard (1964). Le message de retour, action versus réaction, et des contrastes, sont d'autres utilisations ajoutées par Perrin qui bénéficient de la simultanéité.

La projection simultanée offre d'abord et avant tout l'occasion d'enseigner d'une façon non linéaire et *gestaltiste*, mais aussi d'enrichir et de renforcer le renseignement linéaire. En somme, selon Lombardi, ni les éducateurs ni les usagers commerciaux n'ont encore approfondi suffisamment leurs connaissances de ce phénomène pour l'utiliser toujours à son maximum.

La redondance (visuelle, verbale, tactile, etc.) est un outil de base dans l'enseignement. La redondance visuelle peut donc s'appuyer logiquement sur les mêmes principes:

- . la redondance (répétition avec variation);
 - . la répétition (répétition sans variation);
 - . la contiguïté (mise à proximité de deux items pour forcer leur apprentissage ensemble);
- pendant qu'on sait peu:
- . comment utiliser les images multiples;
 - . comment le public visé perçoit ce format;
 - . quelle est, en pédagogie, la manière la plus efficace et la plus stimulante d'utiliser des images simultanées pour maximiser l'apprentissage.

La capacité de visualiser les relations mentionnées ci-dessus exige l'étude à fond de toutes sortes d'images et les façons de les combiner pour effectuer la meilleure utilisation possible des caractéristiques de la simultanéité. (L'étude dont nous parlerons plus loin utilise des illustrations tirées des livres favoris des enfants de 5 à 8 ans).

L'effet des images multiples sur la perception

L'auteur a trouvé très intéressant de constater l'effet, sur la perception humaine, des images projetées simultanément. De ce sujet très général est née l'idée de mesurer l'effet de l'utilisation des images multiples pour créer la redondance visuelle en se servant d'une image pour attirer l'attention sur un item

d'une autre image projetée simultanément. On pourrait ainsi manipuler, ou améliorer, la perception des images chez un groupe spécifique, les enfants de 5 et 7 ans, qui sont dans la période du développement le plus remarquable de la perception.

La recherche

Une recherche approfondie fut entreprise pour trouver des moyens de manipuler la perception, de l'entraîner, dans l'espoir de l'améliorer à long terme. Cette utilisation des images multiples est unique, se distinguant d'autres applications commerciales ou pédagogiques. Toutefois, on connaît de nombreuses productions qui utilisent la redondance visuelle pour des buts affectifs. L'expérience de Lombardi a utilisé la redondance d'images pour faciliter la perception des synthèses et non pour manipuler la perception sélective des items.

Vu la perception non mûrie des enfants choisis pour cette étude, l'auteur s'est posé les questions suivantes:

- 1) les enfants voient-ils les images simultanées comme une unité?
- 2) comment perçoivent-ils ces images?
- 3) que choisissent-ils de percevoir dans le complexe d'images?
- 4) perçoivent-ils des relations à l'intérieur de chaque image et entre les images?
- 5) à quel âge et dans quels buts les éducateurs peuvent-ils commencer à utiliser cette technique?
- 6) la perception des enfants peut-elle être manipulée de façon significative?

Le but de cette étude était de répondre à ces questions et de formuler des hypothèses très particulières.

La perception, partie intégrante du processus cognitif

Les problèmes de perception chez les enfants, et en particulier la conception d'un matériel propre à déclencher des stimuli, eurent une influence, tant sur la structure de la recherche que sur les résultats obtenus.

Si on accepte le point de vue de Arnheim (1971), selon lequel la perception fait partie intégrante du processus cognitif et que la perception d'une image peut engendrer une pensée de type multidimensionnel et productif si on la compare à la pensée linéaire qui s'exprime dans le langage (verbal), il apparaît évident que la qualité des images et le contrôle de leur conception conditionne, de façon primordiale, la qualité de la perception interne ou de la réception

du stimulus. Gropper (1970) soutient qu'en créant des matériaux générateurs de stimuli, on devrait avoir à l'esprit les problèmes et les aptitudes spécifiques de celui qui apprend.

Celui qui conçoit un message, pédagogique ou autre, peut le contrôler par *l'emploi qu'il fait* de la ligne, de la couleur, de la forme, de l'illustration, de l'arrière-plan, des relations spatiales, de la dimension, des détails, de la composition, de la complexité, du style d'art, et *par la réduction* des données non pertinentes au message. Un contrôle scientifique de ces facteurs peut déterminer jusqu'à quel point un message est bien reçu et comment les messages reçus vont varier d'un individu à l'autre. Un enfant peut être amené à voir ce que l'auteur d'un message veut lui faire voir.

Hengen (1968) et Rey (1948) parlent, à ce propos, du message universel et tous deux prennent en considération le fait qu'il y a, dans les images, des éléments auxquels les individus répondent par expérience.

Le but de l'auteur est de diminuer les réactions aux éléments individuels et d'accroître la réponse aux autres aspects, de manière à dégager la signification universelle contenue dans l'image. Le meilleur moyen d'atteindre cet objectif, c'est d'avoir recours aux signaux (Cuing). Ce recours est basé sur la théorie de la perception sélective: l'homme ne peut appréhender tous les stimuli qui s'exercent sur ses sens. Il choisit, ou on le force à choisir ceux qui dominent, en raison de leur force d'attraction.

La redondance est une autre façon d'attirer l'attention sur quelque chose qui devrait être remarqué ou appris. Dans notre étude, nous avons considéré de cette façon la redondance visuelle. Les résultats de la recherche indiquent qu'une redondance visuelle et auditive est plus efficace qu'une redondance simplement visuelle ou auditive.

Notre étude révèle également qu'un élément visuel, couplé à un autre élément visuel, est plus efficace qu'une seule vue de l'objet isolé. La dimension est aussi une façon d'émettre un signal. Dans notre étude, le fait de mettre en évidence certains éléments des images en les grossissant correspond à la théorie qui veut que l'organisation spatiale compte pour beaucoup dans ce qui est perçu et dans ce qui ne l'est pas.

Problèmes de perception dans la première enfance

Les problèmes de perception qu'on rencontre dans la première enfance gravitent autour des aspects suivants qui, tous, ont pu être atténués par le recours à la technique que nous avons conçue pour notre étude:

- la discrimination perceptuelle;
- la réduction des opérations visuelles ordinairement requises pour la rétention d'un matériel linéaire ou en série;
- la mesure et le développement de la conscience perceptuelle;
- la mise en relief des éléments pertinents, de manière à réduire l'attention accordée à des données non pertinentes;
- la réduction de la fixation sur des éléments non pertinents ou sur des portions limitées du champ visuel;
- l'accroissement de l'exactitude perceptuelle, en permettant à celui qui voit de passer en revue en même temps plusieurs sujets reliés entre eux, et ce, grâce à une démarche de Gestalt permettant de faire la liaison entre le sujet visionné et son contexte plus global.

Entre 5 et 7 ans, l'enfant connaît sa croissance la plus phénoménale, tant sur le plan physiologique que sur le plan psychologique. On pense qu'il se produit alors une maturation considérable au plan de l'habileté à percevoir. C'est pourquoi on cherche actuellement de meilleurs programmes d'intervention pour améliorer la perception à cette période de la vie de l'enfant (période de décentration de Piaget). On cherche de nouvelles techniques, une meilleure mesure perceptuelle et du nouveau matériel d'entraînement. La présente étude veut apporter une contribution à la satisfaction de ce besoin.

Le problème

On cherche à déterminer 1°) l'influence des images multiples utilisées pour manipuler la perception des enfants de 5 et 7 ans, quand une image est un signal pour accentuer un item apparaissant dans une autre image présentée simultanément; et 2°) l'effet du style d'art sur la perception.

Etudes d'exploration

Pour réaliser une telle expérience qui a pour but de contrôler la perception interne, le contrôle de plusieurs facteurs externes est nécessaire. Les études d'exploration, nombreuses, ont porté sur plusieurs variables de la recherche.

Population

Facteur 1 – Combien d'images les enfants de 5 et 7 ans peuvent-ils voir dont ils se rappelleront adéquatement le contenu?

Réponse: Il est préférable d'utiliser la limite des plus jeunes (5 ans) pour les deux groupes. Ceux-ci peuvent voir 3 images à 6-8 secondes chacune. Puisqu'il

il y a 9 images dans chaque test (I et II), il y a possibilité de renforcement par le test. (Aucun effet n'est noté dans le prétest des trois groupes d'images avec chaque enfant).

Facteur 2 – L'ordre de rappel des images est-il différent pour un enfant de 5 ans et pour celui de 7 ans? Pour des enfants de perception faible ou moyenne?

Réponse: Non. Même si les enfants n'ont pas mentionné les items dans un ordre universel, ils avaient tendance à répondre par les mêmes catégories, selon le niveau de difficulté perceptuelle: i.e. 1er niveau - nommer les figures; 2e niveau - description des figures et de leurs relations spatiales; 3e niveau - relations interprétatives. La seule différence entre les réponses, selon les âges et les niveaux de perception, était la profondeur des réponses et l'atteinte du 3e niveau seulement par les meilleurs. L'importance de ce facteur n'est démontrée que dans l'étape d'analyse statistique.

Facteur 3 – Le test verbal et le test «pointé du doigt» sont-ils adéquats pour les sujets?

Réponse: Oui. Selon la recherche, les tests non écrits sont préférables à la suite d'une expérience visuelle. Les enfants de 5 ans étaient, bien sûr, moins forts verbalement que ceux de 7 ans, mais le test «pointé du doigt» a permis de constater que les résultats plus faibles ne sont pas dus à un manque d'habileté verbale mais à la faiblesse de perception ou à l'âge des enfants. L'enfant non verbal ne réussit pas mieux dans le test «pointé du doigt» que dans le test verbal. Dans ce dernier, les enfants faisaient mieux la discrimination des items non inclus que des items inclus dans les illustrations.

Matériel stimulus

Facteur 4 – Selon les critères de la recherche opérationnelle, quel genre de matériel réaliste est acceptable pour une expérience de recherche et comment peut-on le mesurer? Quels sont les critères de sélection pour les images?

Réponse: Une série d'illustrations tirées de divers livres a été choisie. (L'utilisation d'une série d'illustrations du même livre est rejetée à cause des problèmes de

renforcement d'une image par une autre). Un jury de 3 experts a été constitué: un bibliothécaire spécialisé en littérature enfantine, un professeur spécialisé dans l'éducation par l'art au niveau élémentaire et un enseignant, spécialiste des problèmes de correction de la lecture. Ce jury a choisi des illustrations selon les critères établis pour la recherche et ceux déterminés par le jury.

Critères établis pour la recherche: choisir 12 livres typiques de la littérature pour enfants de 5 à 8 ans. Choisir des sujets différents pour aider les enfants à faire la discrimination; au plan artistique, choisir des styles différents; choisir, enfin, 3 images dans chaque livre de complexité moyenne (40%-60% de rappel des item) et éviter les images trop faciles (90%-100%) ou trop difficiles (0-20%). Le jury savait que ses choix allaient être testés auprès de la population choisie.

Critères du «jury» d'experts: choix des images avec un minimum de relations «interprétatives», des images représentant des objets familiers aux enfants, des images contenant 12 et 16 éléments permettant aux enfants de répondre aux questions.

Facteur 5 — Sur quoi est basée la pertinence des item pour les signaux?

Réponse: Un item est pertinent s'il est utilisé dans l'histoire. Mais le choix d'un item pour un signal est basé sur deux critères: sa pertinence et sa basse position dans un rang d'item. Les item les plus obscurs ou cachés sont choisis. Cette technique a simplifié la mesure et augmenté la différence des réponses des Tests I et II représentant une observation (ou un manque d'observation) des signaux. L'ordre final des item est basé sur ce prétest auquel participait un groupe de la population choisie.

Le nombre d'enfants rappelant chaque item représente la mesure de la complexité ou le niveau de difficulté de l'item. Ceci sert comme un deuxième instrument (dans la pondération des item) pour mesurer l'effet du signal sur les autres item en Test II (augmentation ou diminution de la complexité). (Les calculs statistiques ont vérifié la validité de cette mesure.)

Facteur 6 — Quels styles d'art sont typiques dans la littérature enfantine?

Réponse: Malgré des techniques nombreuses et diverses, il y a, selon le jury, trois catégories de base: l'art réaliste, l'art abstrait et les bandes dessinées. Des images appartenant à ces trois catégories ont été choisies selon les critères mentionnés plus loin dans la section sur le *design*.

Tests de perception et questionnaire

Facteur 7 — Quels tests de perception peuvent servir: 1°) pour mesurer le niveau de perception de chaque enfant 2°) pour prédire son score de perception dans cette expérience et 3°) pour mieux mesurer le genre de perception utilisé dans l'expérience?

Réponse: *Raven Progressive Matrices* et *Stanford-Binet* (section picturale) mesurent la même classification de perception (discrimination) et le même genre de perception que celui de la recherche. Les dessins de Raven rassemblent les tâches de description d'une image (par rapport à la difficulté de différencier des item à cause de la complexité des lignes). Raven est plus facile à administrer aux enfants et à scorer que *Bender-Gestalt* qui exige un psychologue expert en mesure et en interprétation. Raven est basé sur un système de quartile qui facilite les scores; il a des dessins qui augmentent graduellement en difficulté. Un seul défaut: pour les enfants de 5 ans, il dure trop longtemps. Ceci a causé des problèmes de fatigue et de perte d'intérêt dans l'expérience. Par conséquent, le test est divisé en deux, pair et impair, et chaque enfant a passé une moitié du test (égale statistiquement). Raven est exceptionnel dans sa division des enfants par niveau de perception. Comme mesure de perception, la corrélation avec *Stanford-Binet Picture Test* est forte. Cette corrélation est également forte avec les posttests de cette étude.

Facteur 8 — Vu l'influence de l'expérience de la vie sur la perception, comment en tenir compte dans l'étude?

Réponse: Une liste de 43 expériences possibles pour un enfant de 5 ou 7 ans est préparée. Cette liste est basée sur le questionnaire utilisé dans la recherche de *Sesame Street* et celui de la thèse de Peaster (1970). On a également éla-

boré des questions portant sur le milieu familial (nombre de soeurs, de frères, âge du sujet, de ses frères et soeurs). Ce questionnaire permet de mieux interpréter les réponses des enfants. Dans l'analyse statistique des données, ce questionnaire aide à évaluer l'effet de la manipulation de la perception. On obtient ce résultat malgré le degré d'expérience d'un enfant, fait qui, habituellement, contrôle la perception. Il permet aussi de savoir à quoi l'enfant fait référence dans les images quand il répond selon ses expériences de vie.

Les images multiples

Facteur 9 — Y a-t-il des facteurs qui aident un enfant de 5 ou 7 ans à voir séparément les images projetées simultanément? Est-ce là un problème?

Réponse: Oui, il y a un problème. Le manque d'espace entre les images a tendance à provoquer une fusion de ces images. L'effet est corrigé en créant un espace minimum de 4" à 6" entre les images quand celles-ci sont vues d'une distance de 10' et que les images sur l'écran ont une largeur totale de 3.5 à 4 pieds.

Facteur 10 — Comment vérifier que les enfants ont vu 2 images?

Réponse: Dans le posttest «pointé du doigt», on demande: «quel item était seul dans un cadre? (voir illustration). Cette question a permis de faire cette vérification.

Facteur 11 — Quel facteur a contrôlé le choix d'une manipulation particulière pour une image particulière?

Réponse: La composition d'une image, selon certains item et la position de chacun, a contrôlé ce choix. De nombreuses contraintes ont causé des difficultés (un item devait être caché, une division égale de signaux entre 3 styles d'art est nécessaire et les signaux contigus devaient être à droite). Quelques images sont utilisées à l'envers pour maintenir le *design*.

Position: Gauche en haut
Style/ Art: R A B.D.
Images signalées: 2 2 2

Position: Contiguë
Style/ Art: R A B.D.
Images signalées: 2 2 2

Lieux de testing

Facteur 12 — Vu l'organisation différente des trois lieux d'expérimentation, comment établir des équivalences quant aux conditions physiques exigées pour l'expérience?

Réponse: Des trois différences: manque de meubles adéquats (garderie), manque de milieu «adéquat» pour les tests de perception et le questionnaire (garderie, bibliothèques) et les dimensions différentes des pièces utilisées pour le visionnement des images (appartement, garderie), le dernier problème était le plus grave.

Pour obtenir des relations semblables (dimension des images sur l'écran par rapport au champ de vision; distance entre le sujet et l'écran par rapport au champ de vision) il fallait élaborer un guide pour contrôler ce facteur dans les trois endroits. Selon les critères de la recherche, les meilleures conditions de visionnement exigent que le sujet soit placé en face de l'écran, que celui-ci soit un peu plus élevé que le niveau des yeux, que la largeur de l'image soit moindre que le champ de vision et qu'on prévoie un minimum d'éléments distrayants de chaque côté du champ de vision. Partant de ces critères, nous avons déterminé les conditions suivantes:

• Utilisation du centre du champ de vision (espace critique de la vision — FOVEAL — le seul en foyer égal à 20° de 60°) pour la projection des images. Selon des calculs, pour maintenir une telle condition en trois lieux différents, les dimensions et les distances suivantes ont été établies:

	Largeur image	Champ de vision	Distance entre enfant et écran
Garderie	1.5'	5'	5'
Appartement	3.5'	10'	10'
Bibliothèque	5'	15'	15'

Un écran portatif de 4' pour la garderie et l'appartement; on utilise des supports pour les projecteurs. Le local est sombre et tous les appareils sont placés derrière le sujet afin de diminuer les distractions.

Facteur 13 – Vu l'âge des enfants, quelles sont les meilleures conditions psychologiques pour obtenir les meilleures réponses possibles?

Réponse: La communication personnelle est de grande importance dans la recherche avec des enfants. Leur peur et leur timidité sont diminuées par l'encouragement et l'intérêt qu'on porte à leur conversation. L'établissement d'un rapport avec eux avant d'aborder le test est donc nécessaire.

Pour améliorer les conditions de testing, les enfants ont reçu des messages de retour très positifs après chaque réponse.

Facteur 14 – Quand faut-il arrêter de stimuler les enfants pour avoir des réponses?

Réponse: Il est difficile de savoir quand cesser de les encourager à répondre. Quelques observations ont servi de guide: 1°) difficulté de rappel des items; 2°) pauses plus longues que celles obtenues entre les réponses reçues antérieurement; 3°) réponses d'essai ou erreurs; 4°) attitude craintive ou douteuse indiquant peut-être une peur de l'échec.

Facteur 15 – Vu le contrôle des conditions de testing nécessaire dans la recherche et, en même temps, les problèmes de curiosité ou de crainte des appareils par des enfants, comment résoudre ce conflit?

Réponse: Le magnétophone est devenu un problème majeur relativement aux deux aspects mentionnés ci-haut. Il fallait le cacher. L'utilisation du micro, caché dans la main, pour le contrôle ON/OFF est aussi nécessaire. Au lieu d'utiliser le magnétophone pour donner les directives avant les tests, les assistants les ont appris par cœur. Cette technique leur a permis de parler plus naturellement et correspond au facteur 13 qui demande de créer un milieu très personnel et amical pour les enfants.

Design

Un *design* factoriel $2 \times 2 \times 3 \times 3$ est utilisé:

R. Réaliste

A. Abstrait

B.D. Bandes dessinées

		Contrôle simple			Manipulation gauche			Manipulation contiguë		
		R	A	B.D.	R.	A	B.D.	R.	A	B.D.
5	Bas									
	Moyen									
7	Bas									
	Moyen									

Variables indépendantes:

Age, niveau de perception, position des signaux, style d'art.

Variable dépendante:

Perception des images.

39 enfants sont choisis, dont 20 de 5 ans et 19 de 7 ans. Parmi les enfants de 5 ans, 8 sont du niveau de perception *basse*, 12 du niveau *moyen* de perception. Chez les enfants de 7 ans, 8 du niveau *bas* et 11 du niveau *moyen*.

Critères

opérationnels des variables

Niveau de perception – selon les scores des enfants (test de Raven):

Bas (5) entre 2 et 6
(7) entre 4 et 10

sur une moitié du test

Moyen (5) entre 7 et 13
(7) entre 11 et 16

Age – 5: entre 4.5 et 5.5 ans au moment du test
7: entre 6.5 et 7.5 ans au moment du test

Position des signaux: Position à gauche en haut. Un carré de l'écran toujours à gauche, en haut, utilisant 25% de l'espace de l'écran. Position contiguë. Un carré de l'écran toujours à droite, en haut ou en bas, utilisant 25% de l'espace de l'écran.

Les deux signaux se présentent avec une image critère utilisant 50% de l'écran; 25% de l'écran reste en noir.

Les positions choisies ont évalué deux théories de perception: la puissance de la position à gauche (à cause de l'entraînement occidental pour la lectu-

re) en comparaison avec la position contiguë (théorie de contiguïté qui dit: des item contigus, en espace ou en temps, ont tendance à être appris ensemble).



L'art réaliste — représente des objets réels avec détails et formes naturelles.

L'art abstrait — représente des objets réels manipulés; suppression de détails, forme exagérée ou simplifiée, moins reconnaissables que dans le style réaliste.

L'art des bandes dessinées — représente des objets réels stylisés: les figures sont bordées de fortes lignes noires, des détails enlevés, des caractéristiques exagérées.

Perception des images — selon les scores sur les deux posttests, verbal et «pointé du doigt», et pondérés selon la difficulté de les percevoir.

Processus de l'expérience

Les 39 sujets divisés au hasard en 2 groupes: groupes 1 et 2. 18 images divisées en deux groupes; 3 images pour chaque style d'art (9 au total) s'appelant «Set A» et neuf s'appelant «Set B». 9 images non manipulées composent le Test I; 9 images manipulées composent le Test II.

	Test I	Test II
Groupe 1	«Set A»	«Set B» manipulé
Groupe 2	«Set B»	«Set A» manipulé

Les mesures répétées sont utilisées pour diminuer l'effet des différences individuelles. Chaque enfant fut son propre contrôle.

Le groupe 1 — a vu «Set A» en Test I (9 images simples, 3 pour chaque style d'art, dont six images manipulées avec des signaux — 3 signaux de gauche en haut, 3 contigus).

Le groupe 2 — a vu «Set B» en Test I (9 images simples, 3 pour chaque style), et «Set A» pour Test II (9 images, 3 de chaque style, dont six images sont manipulées avec signaux — 3 à gauche, 3 contigus).



Les conditions du testing

On a utilisé deux projecteurs Kodak 35mm de type carrousel, l'un dirigé vers l'écran de gauche, l'autre vers celui de droite. Un magnétophone à cassettes, de marque Sony, avec contrôle de micro, fut utilisé pour enregistrer les réponses.

Dans la garderie et dans l'appartement, on a eu recours à un écran portatif de quatre pieds par quatre, tandis que, dans la bibliothèque, un mur blanc, uni, servait d'écran.

Les tests de perception et le questionnaire expérimental furent administrés simultanément dans des locaux adjacents aux locaux de projection afin d'accélérer l'opération. Le visionnement était individuel. Lorsqu'un enfant entrait dans le local prévu pour le visionnement, il remettait sa batterie de tests et

son questionnaire sur lesquels était noté si l'enfant devait visionner le «Set A» ou «B» pour le Test I.

Chaque enfant était assis directement en face de l'écran, selon la distance prévue (5, 10 ou 15 pieds). On lui disait alors qu'il verrait quelques diapositives qu'il devrait observer attentivement et dans l'ordre, afin de pouvoir répondre aux questions qu'on lui poserait après chaque série de trois images dans le Test I (et après chaque série de 3 images manipulées dans le Test II).

Posttest

Chaque image était montrée pendant une durée approximative de 7 secondes. Après chaque série de trois, on demandait à l'enfant: «Maintenant, dis-moi ce que tu as vu?». On stimulait l'enfant en déclarant, par exemple, «Très bien. As-tu vu autre

chose?» On répétait cette façon de procéder aussi souvent que nécessaire. Lorsque l'enfant semblait avoir épuisé l'observation des formes et des détails, on lui demandait «Que font-ils? As-tu remarqué autre chose?»

Cette façon de procéder était suivie pour chacune des trois séries du Test I. Pour le Test II, administré entre une demi-journée et une journée après le premier, on procédait de la même façon. Toutefois, un autre test fut utilisé après le Test II.

On montra aux enfants des croquis tirés des images, mais où les item étaient disposés au hasard sur la page, selon une composition différente de celle qu'ils avaient vue précédemment dans l'image. Chaque feuille représentait une image différente tirée du Test.

Les enfants devaient alors signaler du doigt les item qu'ils se rappelaient avoir vus. Ils devaient ensuite montrer du doigt un item qui apparaissait sur la feuille, mais qui n'était pas dans l'image visionnée antérieurement. Enfin, on leur demandait de désigner chaque item qui apparaissait seul dans une image (le signal).

Résultats

Presque toutes les hypothèses sont appuyées significativement à $p < 0.01$. La principale découverte est que la perception des enfants peut être manipulée et qu'un signal représentant la redondance visuelle de l'item signalé est un outil extraordinaire pour cette manipulation. On a en effet noté que les enfants de 5 ans ont obtenu, dans l'observation des signaux, un score aussi élevé que celui des enfants de 7 ans.

Une manipulation de la perception est significative dans le posttest vu l'âge des enfants, leur niveau de perception, la position du signal à gauche ou contiguë. Parmi les 20 hypothèses formulées, les suivantes nous apparaissent les plus importantes relativement à l'utilisation de l'audio-visuel en éducation:

- 1) La position à gauche, en haut, est la meilleure position pour un signal.
- 2) Le style d'art n'a pas un effet significatif sur l'observation des signaux, mais le style des bandes dessinées est le meilleur en regard de la perception.
- 3) L'âge, plus que le niveau de perception, a permis aux enfants de donner plus de réponses, ceux de 7 ans ayant rappelé plus de détails.
- 4) Un test verbal et un test «pointé du doigt» mesurent le niveau de perception de l'enfant et non pas l'habileté verbale (le tout vérifié par le test «pointé du doigt»).
- 5) La liste de 43 expériences de la vie d'un enfant n'était pas en corrélation avec les scores du

posttest, spécialement ceux se rapportant aux signaux. On peut donc conclure qu'un signal est plus fort que l'expérience dans le contrôle de la perception. Ce fait a une importance relativement aux problèmes des enfants défavorisés, ces problèmes étant vus, jusqu'à maintenant, exclusivement en termes de manque d'expériences.

La validation des instruments de recherche a révélé d'autres facteurs importants de l'audio-visuel puisque la mesure des images et le choix des tests pour une perception particulière sont toujours difficiles.

1) Raven et Stanford-Binet (tests picturaux) ont mesuré le même genre de perception que l'expérience avec des images rapportée ici; par conséquent, l'un peut prédire l'autre.

2) Une moitié du test de Raven suffit pour mesurer efficacement la perception d'un enfant de 5 ans quand on utilise au hasard des item pairs et impairs. Aussi, la parité des item de Raven, pairs et impairs, est statistiquement validée.

Résumé

L'effet de la pondération

Cette recherche a mesuré l'effet de la projection simultanée sur la manipulation de la perception des enfants à l'aide de signaux. Mais l'effet de la pondération des item et des images est un des résultats les plus intéressants relativement à l'utilisation plus efficace et plus scientifique de l'audio-visuel.

La pondération peut servir comme instrument de mesure et de validation des images. L'importance de ce fait est due à la possibilité de valider l'équivalence des images et le choix des stimuli égaux et mesurables dans la recherche. Cette étude démontre que la pondération peut servir à mesurer en même temps la complexité des images et de la composition, du sujet, de l'organisation de l'espace et des styles d'arts différents.

Le poids stanine appliqué à chaque item comprend son niveau de complexité, le nombre d'observations faites par les enfants, la moyenne des rangs que ceux-ci ont assignés et un indice de la difficulté de la réponse verbale nécessaire pour le rappel de l'item. Ceci ouvre la porte au développement d'un outil scientifique pour objectiver des images, des sources diverses, dans le but de les mesurer et de les comparer (comme les scores Z pour mesure des valeurs différentes).

La mesure, selon la pondération, est comparable aux techniques de mesure de lisibilité des textes. Le phénomène du poids égal en Test I et II est important et de grand intérêt. Quoique le poids total d'une image n'ait pas changé du Test I au

Test II, les poids de certains item ont changé, indiquant ainsi qu'il était plus facile ou plus difficile de les percevoir en Test II. Le fait que les images multiples n'aient pas augmenté le *poids total* est significatif vu les problèmes des canaux surchargés dont il a été question. On peut donc conclure que la tâche visuelle des enfants n'a pas augmenté avec la projection simultanée des images et cela, grâce au signal qui a maintenu l'équilibre du poids total.

En augmentant la facilité de perception des signaux, on a réduit l'attention des enfants sur les autres item. L'illustration qui suit permet de visualiser l'effet des signaux quand les item sont présentés selon leur poids:

TEST I TEST II

Image sans signal Image avec signal (9)

Poids total de I = Poids total de II

Poids de 9 (Test I) < Poids de 9 (Test II)

Du point de vue positif, le signal est un fort contrôle externe de la perception interne. Du point de vue négatif, quelques item de valeur, dans l'image, ont été diminués en observation, la difficulté étant augmentée en présence d'un signal fort. (Il faut trouver des moyens pour contrôler les item, ceux qui doivent être diminués (non pertinents) et ceux qu'il faut augmenter (pertinents.) Il faut explorer comment on peut contrôler à 100% la réception du message universel notée par Hengen et Rey. On a noté une perte de quelques item verbaux de valeur (3^e niveau) à cause du signal en Test II. Pour corriger, il suffit d'utiliser un tel item comme signal.

L'effet linguistique

Le fait qu'il n'y ait pas un ordre universel de rappel des item, mais qu'il existe un profil commun observable de divers types d'item (3 niveaux: nommer, décrire, interpréter) utilisés par les deux groupes d'âges et les deux niveaux de perception, rend possible l'analyse des images par les réponses, *hors des facteurs individuels* ci-dessus mentionnés, qui, souvent, confondent les données de la recherche. L'existence de ce profil permet l'analyse de la corrélation entre la complexité perceptuelle et linguistique et, peut-être, la prédiction de l'une par l'autre, relativement à l'habileté de l'enfant.

Conclusion

Nous pouvons conclure de cette recherche:

- que les prétests et les posttests ont mesuré la même chose: la perception de la discrimination;
- qu'il y a peut-être une mesure de la perception dans les réponses verbales;
- que l'équivalence des images et des signaux est possible pour établir des critères de difficulté et une mesure de pondération;

- que les réponses significatives des enfants aux signaux démontrent la valeur de cette technique de manipulation;

- que le plus grand nombre d'observations des signaux est dû aux «bordures» appuyant la théorie de Gibson à l'effet que les bordures des figures facilitent la perception;

- que, contrairement à Lancaster, Peaster et Ball, l'expérience, dans la présente étude, n'avait pas une haute corrélation avec les scores, peut-être à cause de la puissance des signaux;

- que l'observation des signaux, dans la projection simultanée, appuie la théorie de Gropper à l'effet que l'organisation spatiale (dominance) et une vue gestaltiste sont les clés d'un apprentissage efficace (le signal, l'item dans l'espace dominant et l'image totale, la gestalt ou le contexte). La recherche appuie aussi la théorie de Murray qui signale que la perception, dans l'apprentissage, dépend de l'habileté de l'enfant à retenir une figure malgré les distractions et à retenir une Gestalt pendant une perception «sériale». Cette étude les présente ensemble comme un moyen de faciliter cette opération cognitive.

Relativement à la théorie de décentration de Piaget (un enfant a une vision *centrée* à l'âge de 5 ans qui l'amène à observer des items particuliers tandis que sa vision devient moins centrée vers l'âge de 7 ans), cette étude démontre qu'il est possible de contrôler, par des signaux, la sélection des item faite par l'enfant.

Bien qu'un nombre assez considérable de facteurs soit contrôlé dans cette recherche et bien qu'il y en ait plusieurs autres dans le milieu naturel de l'enfant, facteurs qui portent sur sa perception de chaque stimulus, nous pouvons conclure que la perception individuelle et interne des images peut être manipulée de l'extérieur, peut être mesurée et peut avoir une corrélation avec des réponses verbales. Ces données nous amènent à la conclusion qu'un système de contrôle des images est possible pour assurer des réponses particulières.

Parmi les éléments importants, l'organisation spatiale des signaux, les bordures, la «dominance» doivent être étudiés pour aider à l'évolution de la nouvelle science de la conception des messages éducatifs.

Recommandations

Nous suggérons les recherches suivantes:

- 1) La même expérience tentée avec des enfants d'âges différents;
- 2) L'augmentation du nombre d'images pour connaître la limite et l'effet de ces images, selon le contenu de l'image, l'âge des enfants, etc.;
- 3) L'utilisation des mots comme signaux pour

tester l'habileté d'association (mot/représentation du réel);

4) L'utilisation des item d'interprétation linguistique comme signaux pour vérifier la valeur de la technique avec des item plus difficiles;

5) L'utilisation d'un écran de 12" ou de 9" pour vérifier l'effet sur les détails des images présentées en projection simultanée.

En somme, le codage précis des stimuli pour obtenir des réponses particulières offre un des moyens les plus scientifiques pour contrôler l'apprentissage à l'aide d'images. C'est le secteur de la recherche en audio-visuel qui est le plus exigeant et le plus nécessaire à approfondir vu les diverses et nombreuses applications possibles à toutes les disciplines et à tous les niveaux.

BIBLIOGRAPHIE

ARHNHEIM, Rudolf, *Visual Thinking*. Berkeley and Los Angeles, University of California Press, 1969, 345 p.

BALL, Samuel and BOGATZ, Gerry Ann. *The First Year of Sesame Street: an Evaluation*. A Report to Children's Television Workshop. Princeton, Educational Testing Service, 1970, 373 p.

BUCKLAND, Norman A., "Not Chaos in Multi-Media", in *Audio-Visual Communications*, Nov.-Dec. 1971, pp. 9-11, 17, 18, 22, 23, 25.

ELKIND, D., and DEBLINGER, J.A., *Reading Achievement in Disadvantaged Children as a Consequence of Non-Verbal Perceptual Training*. Final Progress Report, Rochester University Press, 1968, 20 p.

GIBSON, Eleanore, *Principles of Perceptual Learning and Development*, New York, Appleton-Century-Croft, 1969, 537 p.

GROPPER, George L., "The Design of Stimulus Materials in Response-Oriented Programs", in *Audiovisual Communications Review*, vol. 18, n° 2, Summer 1970, pp. 129-155.

HENGGEN, Nona L., *The Perception of Danger in Action Illustrations*. A doctor's thesis. Bloomington, Indiana University, 1968, 110 p.

LOMBARDI, Emmanuel S., *Multi-Channel, Multi-Image Teaching of Synthesis Skills in Eleventh Grade U.S. History*. Unpublished doctor's thesis, University of Southern California, 1969.

MILLARD, W.L., *Visual Teaching Aids: Production and Use*. The Encyclopedia of Photography. New York, The Greystone Press, 1964.

MURRAY, B. B., *Suggested Method for Pre-School Identification of Reading Disability*. Tennessee University, 1966.

PEASTER, Minnie Y., *A Descriptive Analysis of Beginning Reading Combining Language Experiences, Children's Story Writing and Linguistic Principles Tested after the Second Year and the Third Year*. Unpublished doctor's thesis, Indiana University, 1970.

PERRIN, Donald G., *A History and Analysis of Simultaneous Projected Images in Educational Communication*. A doctor's thesis, University of Southern California, 1969.

REY, A., «L'évolution du comportement interne dans la représentation du mouvement» dans *Archives de Psychologie*, Vol. XXXVI, n° 127, Genève, 1948.

Références supplémentaires

ALLEN, William H., and COONEY, Stuart M., *A Study of the Non-Linearity Variable in Filmic Presentation*. Los Angeles, University of Southern California, 1963. (NDEA Title VII, Project n° 422).

MALANDIN, Claude. *Grouped and Successive Images*. Unpublished manuscript. Saint-Cloud, Centre d'études et de recherches pour la diffusion du français (CREDIF), École normale supérieure de Saint-Cloud, France. (s.d.)

ROSHKA, A.U., "Conditions Facilitating Abstraction and Generalization" in *Voprosy Psikhologii*, 1958, 4 (6), 89-96. (Reported by I.D. London, in *Psychological Abstracts*, 1960, 34, 85.)

HISTOIRE DE L'ENSEIGNEMENT AU QUÉBEC

Louis-Philippe Audet

Tome 1: 448 pages	\$14.95
Tome 2: 512 pages	\$14.95
Prix pour les deux tomes	\$24.95

(payable à l'avance par chèque ou mandat).

Adressez à: Les Editions HRW Ltée,
9400 Parkway, Anjou,
Montréal 437, Qué.