

En parlant d'image

Maurice Fleury

Volume 5, Number 2, Spring 1979

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/900104ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/900104ar>

[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

Fleury, M. (1979). En parlant d'image. *Revue des sciences de l'éducation*, 5(2), 179–197. <https://doi.org/10.7202/900104ar>

Article abstract

Comme la majorité des adultes ont un niveau de compréhension très élevé des images, ils ont du mal à comprendre que l'interprétation des illustrations par des enfants ou adolescents peut poser des problèmes. Ces difficultés se sont manifestées à mesure que la recherche sur l'emploi des images dans l'enseignement a progressé. L'article qui suit passe en revue un certain nombre d'études qui ont voulu cerner les caractéristiques psycho-physiques de l'image. L'hypothèse de travail sous-jacente à cet ouvrage est que l'image pédagogique ne saurait être utilisée avec profit qu'à la condition de bien connaître les particularités qui s'y rattachent. C'est ce que nous tenterons de faire en analysant un certain nombre de paramètres importants pour une véritable compréhension de l'image.

En parlant d'image

Maurice Fleury*

RÉSUMÉ

Comme la majorité des adultes ont un niveau de compréhension très élevé des images, ils ont du mal à comprendre que l'interprétation des illustrations par des enfants ou adolescents peut poser des problèmes. Ces difficultés se sont manifestées à mesure que la recherche sur l'emploi des images dans l'enseignement a progressé. L'article qui suit passe en revue un certain nombre d'études qui ont voulu cerner les caractéristiques psychophysiques de l'image. L'hypothèse de travail sous-jacente à cet ouvrage est que l'image pédagogique ne saurait être utilisée avec profit qu'à la condition de bien connaître les particularités qui s'y rattachent. C'est ce que nous tenterons de faire en analysant un certain nombre de paramètres importants pour une véritable compréhension de l'image.

Relativement peu d'attention fut accordée jusqu'ici à l'étude des caractéristiques physiques de l'image. Dans une rétrospective des recherches effectuées dans le domaine, Allen (1960) dénombra 26 études spécifiquement axées sur du matériel iconique ou graphique, ce qui représentait moins de 8% des 343 recherches effectuées jusqu'alors sur l'efficacité de documents audio-visuels (AV). Cette situation fut déplorée par plusieurs chercheurs tels Hoban (1960), Knowlton (1964) et Norberg (1966). En dépit d'invitations répétées de leur part, une récente revue de la littérature montre que leur appel en vue de multiplier les études sur les propriétés physiques de l'image n'a guère influencé la direction des plus récentes investigations en AV.

Une explication possible de l'indifférence des chercheurs vis-à-vis l'approche moléculaire peut se trouver dans le nombre restreint de dimensions ou de paramètres

* Fleury, Maurice : professeur, Université Laval.

à partir desquels une image peut être construite, analysée, contrôlée et variée par le concepteur.

Cet article offre une brève revue des caractéristiques propres à l'image et à celui qui l'observe. Les divers points d'ancrage seront consacrés respectivement : (a) aux caractéristiques de l'image, à ses modalités d'organisation et de structuration ; (b) aux caractéristiques des observateurs y compris l'influence de l'âge sur le développement perceptuel, sur les capacités d'attention et de mémorisation ; (c) aux types d'interactions entre stimuli visuels et observateur telles que mesurées par le nombre d'associations rattachées à l'image et l'habileté de la reconnaître ultérieurement ; et enfin (d) aux moyens utilisés pour mesurer la densité d'informations iconiques.

Caractéristiques d'ensembles visuels

Les Gestaltistes furent les premiers à mettre au point des règles d'organisation d'éléments iconiques. Leurs lois, dont celles de la contiguïté, de la similarité et de la fermeture, contribuèrent à favoriser la compréhension des phénomènes sous-jacents à la perception visuelle.

Knowlton (1964), pour sa part, offrit une théorie originale de communication par l'image (pictorial communication) dans laquelle il suggère l'existence de trois (3) catégories d'images : réalistes, analogiques et logiques. De plus, chaque image appartenant à ces catégories se caractérise par la combinaison de trois (3) entités : les éléments iconiques, le modèle d'organisation (pattern of arrangement) de ces éléments et leur ordre d'assemblage (order of connection).

En général, il semble tout aussi aisé de trouver des défenseurs et des opposants à l'utilisation d'images réalistes que de trouver des défenseurs et des opposants à l'utilisation d'images à interprétations diverses ou analogiques ou à l'utilisation d'images logiques c'est-à-dire celles qui s'apparentent aux cartes, schémas, graphiques, diagrammes, etc... Indiscutablement, il y a des avantages et des désavantages de part et d'autre.

Pour ce qui est du réalisme, l'avantage particulier tient dans l'expérience enrichissante d'un environnement détaillé. Un désavantage pourrait provenir du trop grand nombre d'éléments représentés ou de la densité d'information contenue dans pareille image. Quant à l'analogie rattachée à l'image, on pourrait trouver avantage dans le fait de développer l'imagination et de nouveaux modèles d'associations ; un désavantage pourrait être dans la tendance des observateurs à interpréter différemment le même message. Enfin, pour ce qui est de la schématisation, la possibilité de synthèse en est un avantage certain ; quant à l'aridité potentielle de l'image elle pourrait constituer un désavantage à ne pas minimiser.

Néanmoins, semblable argumentation ne doit pas demeurer au niveau théorique si nous voulons éclairer quelque peu le maître confronté à une situation

d'apprentissage avec objectifs particuliers. La recherche dans ce domaine ne peut permettre l'identification d'ensembles de principes favorisant l'organisation scientifique du matériel didactique visuel.

Knowlton (1964) emploie l'expression « signe iconique » lorsqu'il réfère à du matériel visuel autre que le mot. Selon lui, un signe est iconique dans la mesure où il possède un nombre d'attributs-critères à la fois pour le concepteur et le destinataire. De fait, ces deux derniers doivent, d'une part, déterminer le plus adéquatement possible la catégorie particulière à laquelle appartient le signe iconique utilisé ; d'autre part, ils doivent être en mesure de déterminer la nature réelle de l'objet auquel réfère le signe en question.

Définissant ainsi le « signe iconique », Knowlton laisse entendre que ce signe doit être considéré comme postconceptuel. En effet, souligne-t-il, puisque l'interprétation d'un tel signe repose sur la connaissance antérieure du concept signifié, ce type de signe doit être considéré comme un signe postlinguistique.

Exprimée en nos propres mots, cette position fondamentale de Knowlton se traduirait par la nécessité d'évaluer le degré de signification, chez le spectateur, des éléments à insérer dans une image avant de la lui présenter. Dans cette perspective, il est assuré qu'une image est significative pour un observateur lorsqu'il est en mesure de décrire verbalement les éléments et les interrelations contenus dans cette image.

Il semble donc clair qu'une des contingences à respecter dans la structuration d'une communication visuelle à caractère purement iconique est celle qui veut que tous les signes iconiques à utiliser possèdent un statut postconceptuel.

D'un autre côté, les Gestaltistes (Koffka, 1935 ; Koehler, 1947) s'intéressèrent beaucoup aux problèmes rattachés à la dualité « figure-ground » des stimuli visuels. Tel que signalé par Root (1970) : « Any message designer must control figure-context relationships if the central elements of a visual message are to stand out clearly » (p. 4). Cette tâche constitue la préoccupation essentielle d'un concepteur face à la transmission d'un message visuel iconique.

Le secret d'une bonne structuration iconique tient peut-être dans l'équilibre judicieux du rôle joué par la figure et le contexte de façon à enrichir la perception de l'observateur vis-à-vis le message. Certaines variations dans les composantes du contexte peuvent renforcer ou diminuer l'impact de la figure sur le récepteur. Ainsi, certains contextes peuvent attirer toute l'attention de l'observateur de sorte que la figure elle-même est négligée ; d'autres soulèvent l'indifférence de sorte que leur piètre contribution au message favorise son oubli.

Caractéristiques des observateurs

Bon nombre de recherches en communication ont souligné l'interdépendance de la source et du récepteur. D'ailleurs, étymologiquement le mot *communication*

suggère la nécessité de faire partager, d'établir une « communion » entre la source du message et son audience.

Selon Berlo (1960), la majorité des erreurs commises en communication proviennent d'une mésinterprétation de la réponse sollicitée par la source. Cette mésinterprétation peut tout aussi bien provenir de la source elle-même, qu'elle peut provenir du récepteur. Il s'avère donc indispensable pour le concepteur de message d'analyser soigneusement les éléments informatifs véhiculés, l'audience-cible, ainsi que la/les réponse(s) escomptée(s).

De plus, Berlo (1960) souligne que même si la fonction principale d'un message est d'éliciter une réponse spécifique d'une audience particulière, le concepteur de message doit aussi se souvenir que le récepteur lui-même recherche certaines réponses de la source qui puissent convenir à ses propres besoins. L'important est d'être en mesure de structurer un message qui puisse à la fois provoquer les réponses attendues par la source et celles désirées par le récepteur.

Certains concepteurs de messages essaient de découvrir les principes de communication permettant la prédiction des effets éventuels de certains messages sur certains types de récepteurs. Actuellement, il s'avère quasi impossible de prédire de tels effets, vu le nombre important de variables présentes dans toute communication.

Néanmoins, Berlo (1960) a déjà identifié un certain nombre de facteurs pouvant jouer un rôle important en communication. Ainsi, il est reconnu que l'attitude du récepteur envers lui-même, envers la source ou envers le contenu du message peut influencer la perception de ce dernier. De même il est aussi reconnu que le niveau de connaissance antérieure du récepteur joue un rôle important dans la perception d'un message ; ainsi en est-il du statut social et du niveau culturel du récepteur. Tout compte fait, très peu de données sont actuellement disponibles pour permettre à un concepteur de prévoir l'impact d'un message visuel particulier sur une audience scolaire caractérisée.

Norberg (1971) compara l'approche de Piaget (1961) concernant la perception avec celles d'autres cognitivistes. Plusieurs de ces derniers ont caractérisé l'organisation perçue de stimuli visuels comme « a self-certifying copy of reality ». Cette « copie-de-la-réalité » laisse découvrir la nature des stimuli par un phénomène de reflet, de ressemblance à d'autres stimuli déjà assimilés (monde intérieur). Contrairement à cette position, Piaget considère que les stimuli visuels sont significatifs en autant qu'ils facilitent les activités ou opérations laissant percevoir leurs similarités avec les objets réels (monde intérieur).

Image-observateur

Notre article s'intéresse aux types d'interactions possibles entre un stimulus visuel et un observateur. Nous tenterons donc ici de situer cette préoccupation dans un cadre théorique.

Beaucoup de choses furent écrites sur l'apprentissage. Ceci amena une prolifération de théories, chacune ayant ses points forts et ses limitations. En ce qui concerne le domaine de la technologie éducative, nous partageons le point de vue de Norberg (1971) lorsqu'il affirme : « A fully developed instructional technology would seem to require a language capable of describing learning and instructional procedures in terms of behavioral events which can be observed or inferred with some confidence, from objective evidence » (p. 19). À notre connaissance, ce méta-langage n'a pas encore été complètement développé.

Toute perception est habituellement considérée comme un processus impliquant une *recherche*, une *sélection*, une *organisation* et une *interprétation* ; de façon similaire, ces mêmes caractéristiques se retrouvent dans le processus de reconnaissance ou de rétention. Ceci démontre une étroite relation entre les processus d'apprentissage et de perception, en ce sens que l'apprentissage (learning) et la réflexion (thinking) favorisent le processus de perception vis-à-vis l'information à extraire de l'environnement (Arnheim, 1971).

Selon la Gestalt (Hall et Lindzey, 1957), l'interrelation entre la figure d'une image et son contexte devrait être critique dans l'apprentissage ou l'assimilation de cette image. À mesure que cette interrelation entre la figure et le contexte devient plus abstraite ou analogique, l'apprentissage en cause nécessitera ce que Piaget (1961) qualifie « d'opérations formelles ». Selon le même auteur, cette habileté apparaît chez l'enfant entre 11 et 15 ans d'âge chronologique.

Gestalt

Une citation de Hall et Lindsey (1957) illustre bien l'essence même du principe fondamental de la Gestalt, duquel nous pouvons nous inspirer : « The way an object or event is perceived is determined by the total context or configuration in which the object is embedded. It is the relationship among components of a perceptual field rather than the fixed characteristics of the individual components which determine perception » (p. 206). Cette assertion devrait guider nos efforts d'organisation, de structuration des éléments composant les stimuli iconiques que l'on intègre dans l'enseignement.

Il faut dire que pareille tentative de structuration d'éléments iconiques n'est pas récente. Koffka (1945), Wertheimer (1945) et Koehler (1947) furent les premiers à cerner le problème. Pastore (1971) traduit en ces termes la définition que Koehler donnait du concept « organisation » : « In most visual fields the contents of particular areas belong together as circumscribed units from which their surroundings are excluded » (p. 272).

Trois (3) principes élémentaires rattachés à l'organisation visuelle offrent un intérêt particulier pour cet article : (a) *le regroupement visuel* (visual grouping) ; (b)

la *séparation visuelle* (visual separating); (c) la *bonne figure* (good figure). Les caractéristiques propres à chacun de ces principes seront développées ci-après.

1. *Regroupement visuel*. Il semble que le regroupement d'éléments iconiques disposés dans une illustration soit facilité par la proximité et la similarité de ces éléments. La proximité fut définie par Koehler en ces termes : « Other things being equal, items which are near one another unite most readily in one group and this group tends to have its boundary where distance become greater » (p. 280). Les membres d'une même famille, ou les objets et événements rapprochés dans l'espace ou le temps, tendront à être perçus comme éléments faisant partie d'un même groupe.

Usant d'ingéniosité, le concepteur peut favoriser un regroupement visuel en présentant les événements dans une proximité *temporelle* comme dans un film, ou dans une proximité *spatiale* comme dans un manuel ou sur diapositives.

La *similarité* peut aussi être exploitée afin de faciliter le regroupement visuel. Pour Koehler (1947) cette notion se définit comme suit : « In the formation of a perceptual group, like items tend to unite, and where a new kind of item begins, there the unitary group tends to end » (p. 281).

Des objets ou événements peuvent être similaires de plusieurs façons. Deux (2) ou plusieurs événements auront tendance à être regroupés s'ils sont similaires en apparence, en direction, en quantité, ou en couleur. Il est toujours possible pour le concepteur de sélectionner les éléments d'un message en fonction de leurs similarités ou de leurs attributs communs, tout comme il lui est loisible d'en minimiser certaines différences au profit de certaines autres.

Le principe du regroupement visuel s'accorde avec les résultats de recherches effectuées sur l'enseignement de concepts, lesquels indiquent qu'une variété d'exemples du même concept peut être présentée simultanément de façon à rendre apparents les similarités et les attributs particuliers de ce concept (De Cecco, 1968).

2. *Séparation visuelle*. La seconde loi d'organisation d'éléments visuels englobe les facteurs susceptibles de faciliter la perception des *différences* entre ces éléments. Ainsi, le concepteur de message se doit de considérer le degré de contraste souhaitable entre les éléments, de même que l'interrelation appropriée entre la figure et le contexte.

La discrimination perceptuelle a fait l'objet de nombreuses investigations portant notamment sur les effets de contraste propres à différentes formes, différentes dimensions d'objets, et différentes luminosités (Zusne, 1970). Il est donc possible, pour le concepteur désireux de nuancer l'espace ou de séparer les éléments d'un message, d'exploiter une variété de contrastes destinés à orienter les réponses de l'audience.

Bon nombre de concepteurs s'intéressent plus particulièrement à l'effet de contraste obtenu en associant figure et fond (ground). Toutefois, certaines distinctions s'imposent entre la définition classique de « figure-ground » telle qu'envisagée par les Gestaltistes et l'utilisation qui en est faite dans la structuration d'éléments iconiques.

Selon les théoriciens de la Gestalt, la figure occupe habituellement une surface plus petite que le fond ; la figure possède une délimitation qui lui est propre et qui la fait percevoir comme plus rapprochée de l'audience que le fond, bien que ceci ne soit pas toujours le cas ; la figure est conçue comme ayant un contour et des qualités de ressemblance au référent très marquées, alors que le fond est davantage perçu comme sans frontière, sans forme et très diffus (Zusne, 1970). Il n'en est, cependant, pas ainsi en communication visuelle où la figure est autant structurée que le fond ; où la figure est limitée en densité d'information et est généralement située au centre de l'image, alors que le fond, appelé maintenant contexte, se définit comme étant tout ce qui entoure la figure principale.

La recherche des Gestaltistes dans le domaine « figure-ground » s'intéressa surtout aux facteurs tels que les bordures, les formes, les volumes ou les couleurs. En communication visuelle, la recherche touchant le phénomène « figure-contexte » se pencha surtout sur les problèmes de réalisme, d'analogie, de dimension, de niveau de signification et de non-signification.

3. *Bonne figure*. Appelé « bonne continuité » par les Gestaltistes, ce principe relève directement de ce que les concepteurs visuels dénomment « organisation ». Tel qu'utilisé ici, le qualificatif « bonne » signifie ce qui est régulier, symétrique, simple, uniforme. Donc, le principe de *bonne continuité* assume que tous les éléments constituant le stimulus visuel ont tendance à être reliés entre eux sous une même catégorie (Taylor, 1960).

Le concept de *bonne continuité* est habituellement très utile au concepteur du message. L'utilisation de variables telles que la dimension, la forme, la couleur ou la luminosité dans la présentation d'éléments visuels peuvent influencer le degré de cohésion entre ces éléments et ainsi conduire à ce qu'il est convenu d'appeler une « bonne figure ».

Un résumé de la position des Gestaltistes en ce qui concerne les diverses lois d'organisation préconisées pourrait s'inspirer des propositions avancées par Krech et Crutchfield (1948) : (a) le champ perceptuel et cognitif est organisé et significatif ; (b) la perception est essentiellement sélective ; les facteurs déterminants de la perception sont les besoins, les prédispositions mentales et les sentiments ; (c) les propriétés perceptuelles et cognitives d'une sous-structure sont déterminées en grande part par les propriétés de la structure dont elle fait partie ; (d) les objets et événements rapprochés dans l'espace et dans le temps ou qui ont des éléments se ressemblant, tendent à être considérés comme parties d'une même structure.

Cette brève revue de trois (3) principes particuliers à la Gestalt nous fournit un point de départ pour comprendre les phénomènes rattachés à la perception de stimuli visuels. Évidemment, tout n'a pas été dit sur le sujet.

Reconnaissance visuelle

La reconnaissance visuelle représente une des variables les plus souvent considérées dans la recherche sur la communication visuelle.

De cet ensemble, il ressort que l'âge fut toujours considéré comme un facteur important pouvant influencer la reconnaissance visuelle. Ghent (1956) se servit d'enfants d'âges différents afin d'étudier l'impact d'éléments « dominants » dans des figures encastrées ou se recouvrant. Il trouva que le nombre de figures non reconnues dans les deux (2) traitements diminuait avec l'âge.

Dans la même perspective, quoique utilisant cette fois des degrés variés de compression de l'information, Fleming (1960) mena une étude centrée sur les possibilités de prédire les réponses de l'audience en fonction des caractéristiques des stimuli visuels présentés. Ces caractéristiques varièrent selon trois (3) dimensions : une échelle allant du concret vers l'abstrait, la caractérisation des traits (features-replication), ainsi que l'utilisation de procédés artistiques pour l'accentuation des objets, de leur forme, ou du nombre d'éléments. L'hypothèse de travail de Fleming supposait la possibilité de contrôler les réponses verbales d'un sujet en sélectionnant et ordonnant les attributs des stimuli visuels en cause. Ses résultats démontrèrent le bien-fondé de son hypothèse tout en reflétant une forte corrélation entre le niveau d'abstraction des éléments internes des images et le contrôle des réponses verbales émises. En effet, il fut démontré que plus le nombre de propriétés identifiant un objet était faible, plus la réponse émise était abstraite.

Une étude similaire fut entreprise par Fonseca et Kearl (1960). De jeunes brésiliens, âgés de 10 à 15 ans, devaient reconnaître des symboles visuels ayant divers degrés de fidélité. Leurs résultats montrèrent que l'habileté à interpréter les représentations symboliques augmente en fonction de l'âge, de l'expérience, et de l'éducation.

La recherche de Black (1962) porta sur l'étude de trois (3) facteurs susceptibles d'améliorer l'apprentissage et la reconnaissance à partir d'illustrations : le nombre d'indices pertinents, le nombre d'indices non pertinents et l'expérience antérieure du sujet avec les stimuli visuels. Aucune différence significative ne fut trouvée concernant le dernier facteur énoncé ; toutefois le renforcement sembla favoriser l'apprentissage discriminatif entre les indices pertinents et non pertinents.

Elkind et al (1964) présentèrent un certain nombre d'images à des enfants de 4 à 9 ans. Les plus jeunes identifièrent plus facilement les parties composantes des images, alors que le tout ne put être identifié rapidement que vers l'âge de 9 ans.

Payne (1965) demanda à des étudiants de se soumettre à une tâche d'apparie-

ment de matériel graphique. Le nombre des erreurs diminua avec l'augmentation de l'âge.

Toutes ces études démontrent ce que nous pouvions facilement prédire, soit que l'âge constitue un facteur-critique pouvant influencer les habiletés de reconnaissance visuelle des enfants.

D'autre part, il faut souligner que la reconnaissance visuelle comme telle s'apparente davantage à une mémorisation à moyen terme. Or, de ce côté, il est intéressant de relever un certain nombre de recherches pertinentes.

Dès 1952, Hull soutenait qu'une perception visuelle est habituellement suivie d'une trace préservatrice qui dure quelques secondes et s'efface totalement. Hebb (1958), de son côté, prétendait que le système nerveux est équipé d'un mécanisme particulier, nommé « holding mechanism », qui emmagasine temporairement l'information transmise.

Selon Cherry (1962) il y a analogie entre les procédés utilisés par l'ordinateur qui, par exemple, retient une méthode pour calculer les logarithmes mais non les tables elles-mêmes, et la mémorisation des stimuli visuels. En effet, selon ce chercheur, notre système nerveux central percevrait des fragments d'information et conserverait les modes d'organisation utilisés.

Avant lui, Miller (1956) avait créé l'expression « chunking » pour traduire un procédé de mémorisation qui consiste à regrouper des unités d'information afin d'en faciliter l'assimilation. Selon la théorie de l'information il s'agit là de recodage qui permet une augmentation considérable de la capacité de traitement de l'information présentée. Très succinctement, il s'agit de retenir que le mot « *couvert* » est un « chunk » par rapport au mot « *ustensiles* » qui lui-même constitue un « chunk » par rapport aux mots « couteau », « fourchette », « cuillère », etc...

Travers (1964) souligne l'existence d'un autre procédé de rétention visuelle qu'il nomme « compression » et qui consiste à ne retenir que les éléments déterminants. Pour Travers, la rétention peut se mesurer à partir de deux (2) opérations : le pairage (matching) et l'ajustement (correlating). Ainsi, déterminer si un boulon convient à un écrou consiste à faire de l'ajustement, alors que vérifier si deux (2) écrous sont semblables consiste à faire du pairage.

Dans une célèbre expérience menée en 1970, Haber présenta un ensemble de 2560 images à un intervalle de 10 secondes. Diverses modalités étaient imposées aux sujets soient : des sessions de 2 ou 4 heures, images à l'endroit, images inversées, images vues par l'intermédiaire d'un miroir. L'expérience se prolongea pendant 8 jours. Il en résulta un taux de reconnaissance variant entre 81% et 95%. Haber concluait que la capacité de mémorisation visuelle lui semblait quasi illimitée.

Cet optimisme n'est certes pas partagé par tous les chercheurs, néanmoins le domaine semble offrir d'intéressantes perspectives.

Associations verbales

Plusieurs investigations furent effectuées afin de cerner les effets associatifs de certains stimuli visuels. Dans ces diverses recherches, les concepteurs avaient systématiquement contrôlé les éléments iconiques composant l'image. L'influence du contexte dans la perception d'un objet ou d'un événement illustré est particulièrement intéressante. Cette influence est connue sous l'appellation « field dependency »¹, et il semble qu'elle diffère considérablement d'un sujet à un autre. C'est ainsi que Dulsky (1935) s'aperçut que la justesse dans la rétention de syllabes pairées était significativement influencée par la variation de couleurs du fond sur lequel elles apparaissaient.

De leur côté, Ames et al. (1953) analysèrent les réponses données par des enfants de 2 à 10 ans au test de Rorschach. Ils décelèrent une tendance graduelle à percevoir les taches d'encre comme un tout avec l'âge.

Des résultats opposés furent obtenus par Meili-Dworetzki (1956) en utilisant le test de Rorschach. Ils trouvèrent que le *tout* pouvait être reconnu par des enfants en bas âge avant les parties.

Harrison (1964) étudia les expressions faciales et leurs effets sur l'interprétation d'un message. Des combinaisons de sourcils, yeux et bouches donnèrent quelques 60 expressions faciales particulières. Les sujets devaient sélectionner parmi une liste de 70 adjectifs, ceux qui correspondaient, selon eux, à l'état d'âme du communicateur. Harrison en conclut qu'il existait un langage rattaché à la mimique de tout communicateur et que ce langage était très significatif même pour de très jeunes sujets.

Selon les études précédemment analysées, il appert que les associations verbales de l'audience en fonction d'une image peuvent influencer la perception de celle-ci.

Degré de signification (meaningfulness)

Depuis les études de Carl Jung (1918) sur l'association de mots, plusieurs recherches portant sur les effets de matériel significatif furent conduites. Beaucoup d'affirmations furent avancées sur ce sujet controversé; néanmoins la plupart d'entre elles s'accordent à dire qu'un matériel dit significatif est assimilé plus rapidement et retenu plus longuement qu'un matériel dit non significatif; c'est-à-dire que plus les stimuli présentés sont faciles à décrire verbalement par les sujets plus ces stimuli sont faciles à mémoriser.

Concernant le matériel verbal, Noble (1952) proposa une nouvelle définition du terme « meaningfulness », puisque la définition linguistique du mot « meaning » telle, « a dyadic relationship between terms », ne permettait aucune mesure précise. Noble avança que si le mot « meaningfulness » pouvait être considéré comme l'équivalent du mot *association*, il serait alors possible de mesurer le niveau de

signification (meaningfulness), non seulement des mots mais de tout autre signe, en fonction du nombre d'associations que chaque sujet pourrait accoler aux signes présentés.

Selon Noble (1952), le degré de signification d'un signe peut être défini comme étant le nombre moyen d'associations, accompagnant ce signe, donné librement pendant une période de *une minute*. Noble prétend que le nombre de réponses apprises élicitées par un stimulus doit être proportionnel à la somme totale des connexions engendrées.

Subséquentement, il fut démontré que le niveau de signification constituait un paramètre important influençant la vitesse de perception, la vitesse d'apprentissage, et le temps de mémorisation. La plupart de ces constatations furent cependant faites à partir de matériel verbal ; à notre connaissance très peu de recherches de cette nature furent entreprises avec du matériel visuel.

Higgins (1969) tenta de déterminer les effets de différents modes de représentation iconiques (couleur, noir et blanc, et dessins à la plume) sur le nombre de réponses sensorielles (i.e. faisant appel à des sensations voire chaleur, rugosité...) évoquées chez une jeune audience. En résumé, les résultats montrèrent que les illustrations en couleur évoquaient significativement plus de réponses sensorielles que celles en noir et blanc et que les dessins à la plume (line drawings). De plus les caractéristiques des stimuli visuels influencèrent leur niveau de signification.

Butler (1972) conduisit une recherche sur la relation entre le niveau de signification d'un certain nombre d'illustrations et le temps consacré à les regarder. Il trouva que ce dernier était relié significativement au niveau de signification des illustrations et ceci, tant pour les sujets normaux que pour les sujets sourds.

Dawson (1964) conçut une étude afin de comparer les effets respectifs de graphiques significatifs et non significatifs sur l'habileté de reconnaissance d'étudiants universitaires. Dawson combina des éléments non significatifs avec d'autres significatifs et les plaça à des endroits spécifiques dans les graphiques. Il trouva que les graphiques significatifs étaient plus facilement reconnus que les autres.

En somme, de toutes les études analysées il ressort qu'un matériel visuel ou verbal significatif, utilisé comme stimulus, est susceptible d'entraîner des différences significatives dans la capacité de reconnaissance des éléments véhiculés.

Densité d'information

Le concept « densité d'information » n'est pas très répandu dans la littérature surtout en ce qui concerne l'information visuelle. Selon Knowlton (1954), il faut considérer dans toute forme de représentation visuelle la présence d'attributs-critères (criterial attributes) et la présence d'attributs secondaires (non-criterial attributes). Les premiers représentent les caractéristiques jugées indispensables pour l'identifica-

tion ou la reconnaissance des objets ou personnages représentés, alors que les seconds représentent les caractéristiques complémentaires (esthétiques ou autres) jugées non indispensables à leur identification ou leur reconnaissance. C'est ainsi que dans une photographie, par exemple, un certain nombre d'éléments peuvent être considérés comme superflus pour la compréhension du message véhiculé ; dans le cas de dessins à la plume (line drawings), ce nombre est habituellement très limité.

Faute de ne pouvoir trouver un consensus parmi les chercheurs sur la définition de ce concept, nous avons dû avancer une définition personnelle basée sur la recherche de Thatcher et Wang (1962) qui établirent un parallèle entre le degré de signification d'une image et la somme ou la densité d'information qui y est présentée.

C'est dans cette perspective que nous avons défini la densité d'information d'une image comme étant la somme de tous les éléments iconiques avec attributs-critères.

Deux (2) concepts-clés entrent dans cette définition et méritent qu'on s'y arrête.

Par élément iconique il faut entendre ici tout signe visuel considéré dans sa plus simple expression. Les chercheurs l'identifient comme étant un « icon ». Cependant, selon Thatcher et Wang (1962), l'élément iconique s'apparenterait davantage au « mot », c'est-à-dire tout signe visuel pouvant être traduit en mot. Nous nous sommes inspiré de cette dernière définition.

Nous avons déjà défini l'attribut-critère comme étant une caractéristique essentielle pour une adéquate identification. Il n'est pas facile d'établir avec certitude le nombre minimum d'icônes² nécessaires à une telle identification puisque ce nombre peut varier d'un individu à l'autre. Naturellement, nous sommes tous d'accord pour admettre qu'il n'est pas indispensable pour l'artiste de représenter des feux de circulation ou un trottoir pour signifier la présence d'une rue ; néanmoins ces deux éléments deviendront indispensables s'il veut signifier une rue achalandée d'une grande ville. Cet exemple nous amène à faire une distinction entre signifiant et signifié. Dans notre terminologie, le premier serait une forme d'organisation d'icônes alors que le second serait une interprétation de cette forme ou des icônes eux-mêmes. Tout ceci pour dire, qu'en définitive, il revient à l'artiste ou à la source, de décider du nombre d'attributs-critères devant constituer le signifiant.

Un certain nombre de recherches tentèrent d'établir la densité optimale d'information à communiquer à diverses catégories de sujets.

Morrisett et Hovland (1958) remarquèrent qu'un groupe expérimental à qui était présentée une information optimale atteignit une performance supérieure aux groupes avec information minimale et maximale.

Minor (1964) investiga la vitesse d'allocation afin de déterminer la vitesse optimale de présentation d'information verbale. Trois (3) vitesses furent sélection-

nées : 45 — 60 — 75 caractères par minute. Pour la catégorie de sujets impliqués la vitesse de 60 c.p.m. se révéla la plus favorable en termes de précision et de préférence. Implicitement, de tels résultats confirment l'existence d'un niveau optimum d'information et la validité du théorème touchant la capacité limite de traitement de cette information.

J.G. Miller (1963) conduisit une série de recherches à 5 niveaux d'organisation : cellulaire — organique — individuel — groupe — social, afin de vérifier si sa théorie (the overload theory) pouvait s'appliquer à tout organisme ou à toute organisation. Ses résultats démontrèrent l'existence d'une similarité étonnante à tous les niveaux. Dans tous les cas, lorsque la capacité maximale du canal est atteinte, l'omission et le filtrage de l'information se produisent.

L'étude de Van Mondfrans et Travers (1964) confirma cette assertion. En effet, leurs résultats n'accordèrent aucune supériorité à une présentation AV sur une présentation audio ou visuelle seule, lorsque des syllabes sans signification, des mots et des mots avec contrainte furent présentés par l'un ou l'autre des deux (2) canaux. Toutefois, lorsque la vitesse était augmentée, une diminution significative apparut pour AV comme s'il se produisait une interférence entre canaux suite à une trop forte densité d'information.

Travers et Jester (1965) rapportèrent que, durant une présentation AV les sujets avaient tendance à bloquer un canal aux dépens de l'autre, soit en fermant les yeux, soit en se couvrant les oreilles.

De façon similaire, Urmer (1966) constata un net déclin lorsque la densité d'information atteignit son point de saturation.

Naturellement, la communication idéale serait celle dans laquelle toute redondance est éliminée afin de maximiser dans tout canal la densité de l'information. Or une telle prise de position mènerait, dans la plupart des cas, à une surestimation de la capacité de traitement de l'information des récepteurs concernés.

Comme il est généralement admis que toute difficulté d'assimilation d'un message dépend largement de la densité d'information véhiculée, il semble que le moyen le plus efficace en communication ou en apprentissage consiste à traiter le récepteur comme s'il avait un ulcère d'estomac, c'est-à-dire, lui présenter aussi souvent que possible une somme optimale d'information.

Encore faut-il, pour ce faire, connaître la capacité respective de traitement de l'information des sujets impliqués. Hsia (1968) en s'appuyant sur les recherches de Jacobson situe cette limite entre 2 et 4 bits par seconde. Sutherland (1968) prétend que la limite de la mémoire à court terme se situe entre 10 et 30 bits par seconde alors qu'elle ne serait que de un (1) bit/seconde pour la mémoire à long terme. À titre indicatif, Barlow (1959) estime à 10×10^6 bits/sec. la somme d'information pouvant être transmise par un médium comme la télévision.

Plusieurs chercheurs tentèrent d'établir la capacité de traitement de l'information (cti) de l'humain. Parmi ceux-ci, nommons : Quastler (1955) ; Miller (1956) ; Attneave (1959) ; Luce (1950) ; Cherry (1961) ; et Pierce (1961). Les difficultés rencontrées sont énormes, puisqu'il a été techniquement impossible jusqu'ici de contrôler la phase intermédiaire entre « l'input » et l'« output », c'est-à-dire entre la présentation du stimulus et la réponse engendrée par ce stimulus.

D'autres chercheurs essayèrent de déterminer la vitesse de traitement de l'information afin d'établir la capacité d'absorption du système nerveux central. Parmi les travaux d'importance notons ceux de : Garner (1951) ; Hick (1952) ; Hayes (1952) ; Pollack (1952) ; et Hyman (1953). La vitesse de traitement serait, jusqu'à un certain point, déterminée par des facteurs physiologiques et psychologiques. Certains facteurs tels que la motivation, l'intérêt, l'aspiration peuvent augmenter cette vitesse mais ils ne peuvent toutefois pas augmenter la capacité propre à l'individu de traiter l'information présentée (Hoffield et Kent, 1963).

D'autre part, nul homme ne peut aspirer pouvoir traiter toutes les informations qui sollicitent ses sens. Le traitement de l'information est donc précédé d'un processus de sélection qui filtre les informations devant faire l'objet d'analyses subséquentes. Broadbent (1958) fut le premier à parler de ce mécanisme. Selon Jacobson (1951) le système nerveux central ne traiterait environ que 1% de toutes les informations qui harcèlent le cerveau.

Dans de telles circonstances, le concepteur de messages doit relever un défi de taille. Miller (1953) croit que plus un message est imprévisible et improbable plus il a de chances d'être traité. Cossa (1957) et Travers (1964) partagent ce point de vue et misent beaucoup sur l'effet-choc d'un tel message.

Conclusion

De cette revue sélective de la littérature américaine découlent les implications suivantes : (a) un matériel visuel significatif est assimilé plus rapidement et retenu plus longtemps qu'un matériel non significatif parce qu'il offre une forme d'organisation plus stable (Dawson, 1964) ; (b) l'habileté à comprendre et à mémoriser des illustrations varie directement en fonction de l'âge, de l'intelligence, de l'éducation et de l'expérience antérieure de l'audience (Fonseca et Kearn, 1960) ; (c) la simplicité et le réalisme des illustrations facilitent la reconnaissance, toutefois il n'y a pas unanimité sur cette proposition parmi les chercheurs (Fonseca et Kearn, 1960) ; (d) la capacité de reconnaissance du matériel visuel est fonction du nombre d'indices présentés (Black, 1962) ; (e) les enfants commencent à percevoir *le tout* dans une illustration vers le milieu de l'élémentaire (Elkind et al., 1964) ; (f) la densité d'information transmise influence la vitesse et la capacité de traitement de ces informations (Hsia, 1968).

Enfin, la théorie de la Gestalt, la théorie génétique de Piaget, ainsi que certaines données de la recherche tendent à appuyer l'hypothèse qu'il existe des différences individuelles dans la façon dont les enfants retirent de l'information et reconnaissent les illustrations. Ne serait-il pas temps pour la maîtrise de se libérer du snobisme verbal et de commencer à apprivoiser l'image ? Au même titre que le verbal, la communication iconique recèle des caractéristiques particulières avec lesquelles le maître doit se familiariser, s'il veut s'y sentir à l'aise, et en retirer tous les avantages.

En effet, tout n'est pas aussi simple qu'il y paraît ! Piaget et Inhelder ont déjà fait remarquer que les jeunes enfants à qui l'on demandait de reproduire un dessin, en dessinent l'allure générale avec grande précision, mais n'arrivent pas à mettre les détails à la bonne place. Les références spatiales de l'enfant devraient donc être parmi les préoccupations prépondérantes des chercheurs. De même, la perception des caractéristiques dynamiques d'images statiques doit intéresser au plus haut point ceux qui désirent utiliser du matériel didactique à caractère iconique.

Ajoutons, enfin, que l'image seule, telle celle d'un oiseau, d'une coupe d'un moteur à réaction ou la photo d'un paysage féérique, laissera probablement un souvenir vague dans la mémoire de l'élève à moins que le maître ne transforme l'information visuelle en message verbal qui est, notamment selon Travers (1964), plus longuement retenu.

En somme, notre propos se résumerait à peu près en ces mots : l'image pédagogique se doit d'être mieux connue et revalorisée si nous voulons lui voir jouer dans l'enseignement un rôle à la hauteur de ses potentialités. Apprivoiser l'image pour un maître, c'est d'abord et avant tout se créer un état d'esprit ouvert sur l'introduction de nouveaux moyens didactiques ; c'est se dégager de l'impérialisme du texte ; c'est offrir à ses étudiants, ainsi qu'à soi-même, de nouvelles possibilités d'expression et de participation.

Puissiez-vous vous en convaincre... !

NOTES :

1. Effet séquentiel dont l'effet de couverture.
2. Icone en français ; différent d'icône : image religieuse.

BIBLIOGRAPHIE

- Allen, W.H., « Audio-visual communication », in C.W. Harris (Ed.), *Encyclopedia of Educational Research*, (3rd ed.) New York : Macmillan, 1960.
- Ames, L.B., et al., « Development of perception in the young child as observed in responses to the Rorschach test blots », in *Journal of Genetic Psychology*, 1953, 82, 183-204.
- Arnheim, R., *Visual thinking*, Berkely : University of California Press, 1971.
- Attneave, F., *Application of information theory to psychology*, New York : Henry Holt, 1959.
- Barlow, H.B., « Sensory mechanisms : The reduction of redundancy and intelligence », in *Mechanization of thought process*, Vol. 2, National Physical Laboratory, Symposium No. 10, London : Her Majesty's Stationery Office, 1959, 535-574.
- Berlo, D.K., *The process of communication : An introduction to theory and practice*, New York : Holt, Rinehart and Winston, 1960.
- Black, H.B., *Improving the programming of complex pictorial materials : Discrimination learning as affected by prior exposure to and relevance of components of the figural discriminanda*, (USOE Grant no. 712126, Project 688) Washington, D.C. National Defense Education Act of 1958, 1962.
- Broadbent, D.E., *Perception and Communication*, London : Pergamon Press, 1958.
- Cherry, C., *On human communications : a review, a survey, and a criticism*, New York : Wiley, 1957.
- Dawson, M., *The role of context in learning pictorial materials*, Unpublished manuscript, Indiana University, 1964.
- DeCecco, J.P., *The psychology of learning and instruction : Educational psychology*, Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall, 1968.
- Elkind, D., Koegler, R., & Co., E., « Studies in perceptual development : II Part-whole perception », in *Child Development*, 1964, 35, 81-90.
- Fleming, M.L., *An experimental exploration of three communicator-strategies for increasing the predictability of pictorial cue : Verbal response relationships*, unpublished doctoral dissertation, Indiana University, 1960. (*Dissertation Abstract*, 1961, 21,7, 2628).
- Fleming, M.L., « Pictorial communication : An essay on its plight », in *Audio-Visual Communication Review*, 1962, 10, 223-237.
- Fleming, M.L., « Perceptual principles for the design of instructional materials », in *Viewpoints*, *Bulletin of the School of Education*, Indiana University, 1970, 46(4), 69-190.

- Fonseca, L., & Kearn, P., « Comprehension of pictorial symbols : An experiment in rural Brazil », in *Bulletin 30*, Department of Agricultural Journalism, University of Wisconsin, 1960.
- Garner, W.R., « An information analysis of absolute judgment of loudness », in *Journal of Experimental Psychology*, 1951, 46, 373-380.
- Ghent, L., « Perception of overlapping and embedding figures by children of different ages », in *American Journal of Psychology*, 1956, 69, 575-587.
- Hall, C.S., & Lindzey, G., *Theories of personality*, London : John Wiley and Sons, 1957.
- Harrison, R.R., *Pictic analysis : Toward a vocabulary and syntax for the pictorial code with research on facial communication*, unpublished doctoral dissertation, Michigan State University, 1964. (*Dissertation Abstract*, 1965, 26, 1, 519).
- Hayes, J.R.M., « Memory span for several vocabularies as a function of vocabulary size », in *Quarterly Progress Report*, Acoustics Laboratory, MIT, January-June 1952.
- Hick, W.F., « On the rate of gain of information », in *Journal of Experimental Psychology*, 1952, 4, 11-26.
- Hoffield, D.R., Kent, C., « Decision time and information use in a choice situation », in *Psychological Reports*, 1963, 12, 68-70.
- Hoban, C.F., « The usable residue of educational film research », In C.R. Carpenter et al. (Eds), *Teaching aids for the american classroom*, Stanford : Stanford University, Institute for Communication Research, 1960.
- HSia, H.J., « On channel effectiveness », in *Audio-Visual Communication Review*, 16, 3, 1968, 245-267.
- Higgins, N.C., *Selected modes of pictorial rendition and associated response tendencies*. Unpublished doctoral dissertation, Syracuse University, 1969.
- Hyman, R., « Stimulus information as determinant of reaction time », in *Journal of Experimental Psychology*, 1953, 45, 188-196.
- Jacobson, H., « The information capacity of the human eye », in *Science*, 1951, 113, 292-293.
- Knowlton, J.Q., *A socio-and psycho-linguistic theory of pictorial communication*, Bloomington : Indian University, 1964.
- Knowlton, J.Q., « On the definition of picture », *Audio-Visual Communication Review*, 14, 2, 1966.

- Koehler, W., *Gestalt Psychology*, New York : Liveright, 1947, (Rev. ed.) Cited by N. Pastore, *Selective histories of theories of visual perception, 1650-1950*, London : Oxford University Press, 1971. P. 280-281.
- Koffka, K., *Principles of Gestalt psychology*, London : Toutledge & Kegan, 1935.
- Luce, D.R., «The theory of selective information and some of its behavioral applications», in D.R. Luce (ed.), *Developments in mathematical psychology*, Glencoe, Ill. : Free Press, 1960.
- Meili-Dworetzki, G., *The developments in the Rorschach technique*, New York : World Book, 1956.
- Miller, G.A., «The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information», in *Psychological Review*, 1956, 63, 81-97.
- Miller, G.A., «Information theory and the study of speech», in G. MacMillan et al (eds.) *Current trends in information theory*, Pittsburgh : University of Pittsburgh Press, 1953, 119-139.
- Miller, J.G., «The individual as an information processing system», in W.S. Fields, W. Abbott (Eds.), *Information storage and neural control*, Springfield, Illinois : Charles C. Thomas, 1963, 301-328.
- Minor, F.J., «Experimental investigation of speech rate and message verification procedures», in *Ergonomics*, 1964, 7, 204-210.
- Morrisett, L., Jr. ; Hovland, C.I., «A comparison of three varieties of training in human problem solving», in *Journal of Experimental Psychology*, 1958, 58, 52-55.
- Norberg, K., «Perception research and instructional technology», in *Viewpoints, Bulletin of the School of Education*, Indiana University, 1971, 47(4), p. 19.
- Norberg, K., *Iconic signs and symbols, in audio-visual communication, an analytic survey of selected writing and research findings*, (USOE Contract No. OE-4-16-023) California : Sacramento State College, 1966.
- Pastore, N., *Selective history of theories of visual perception : 1650-1950*, London : Oxford University Press, 1971.
- Payne, D.T., *A limited logical analysis of pictures applied to a study of children's responses to pictures*, Bloomington : School of Education, Indiana University, 1965.
- Piaget, J., *La psychologie de l'intelligence*, Paris : Armand Colin, 1961.
- Pierce, J.R., *Symbols, signals and noise : the nature and process of communication*, New York : Harper and Row, 1961.

- Pollack, I., « The information of elementary auditory display », in *Journal of Acoustic Society of America*, 1952, 24, 745-750.
- Quastler, H. (ed.), *Information theory in psychology: Problems and methods*, Glencoe, Ill. : Free Press, 1955.
- Root, A.A., *A handbook of message design principles*, unpublished manuscript, Syracuse University, 1970.
- Taylor, T.A., « Perception in visual communication », in J. Ball, & F.C. Byrnes (Eds), *Research principles and practices in visual communication*, Washington, D.C. : DAVI, NEA, 1960.
- Thatcher, J.W. ; Wang, W.S.Y., *The measurement of functional lead*, USAF, OSR Report, No. 8, 1962.
- Travers, R.M.W. ; Jester, R.E., cited by Travers in « Transmission of information to human receivers », in *AV Communication Review*, 1965, 12, 373-385.
- Travers, R.M.W., « The transmission of information to human receivers », in *Audio-Visual Communication Review*, 1964, 12, 373-385.
- Urmer, A.H., « Performance degradation effects of information overloading » in *Perceptual and Motor Skills*, 1966, 23, 1117-1118.
- Van Mondfrans, A.P. ; Travers, R.M.W., « Learning of redundant material presented through two sensory modalities », in *Perceptual and Motor Skills*, 1964, 19, 743-751.
- Wertheimer, M., *Productive thinking*, New York : Harper & Row, 1945.
- Zusne, L., *Visual perception of form.*, New York : Academic Press, 1970.