

L'interactivité dans les jeux de simulation informatisés

Colette Deaudelin

Volume 17, numéro 3, 1991

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/900708ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/900708ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Revue des sciences de l'éducation

ISSN

0318-479X (imprimé)

1705-0065 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Deaudelin, C. (1991). L'interactivité dans les jeux de simulation informatisés. *Revue des sciences de l'éducation*, 17(3), 409–435.
<https://doi.org/10.7202/900708ar>

Résumé de l'article

Cette recherche s'intéresse à la production de connaissances dont le « médiatiseur » pourrait s'inspirer lors de la conception de jeux de simulation informatisés. Le but poursuivi est de formuler des règles de médiatisation relatives à l'interactivité à partir desquelles des pistes de travail peuvent être dégagées. Le recours à une théorie de la communication interpersonnelle véhiculée par l'École de Palo Alto et à une démarche inductive a permis de proposer trois ensembles de règles relatives aux comportements des usagers, aux types d'informations véhiculés et aux aspects de la communication qui y étaient abordés.

L'interactivité dans les jeux de simulation informatisés

Colette Deaudelin
Professeure

Université du Québec à Trois-Rivières

Résumé — Cette recherche s'intéresse à la production de connaissances dont le «médiatiseur» pourrait s'inspirer lors de la conception de jeux de simulation informatisés. Le but poursuivi est de formuler des règles de médiatisation relatives à l'interactivité à partir desquelles des pistes de travail peuvent être dégagées. Le recours à une théorie de la communication interpersonnelle véhiculée par l'École de Palo Alto et à une démarche inductive a permis de proposer trois ensembles de règles relatives aux comportements des usagers, aux types d'informations véhiculés et aux aspects de la communication qui y étaient abordés.

Le design de documents éducatifs constitue une préoccupation majeure pour qui s'intéresse à la technologie éducationnelle. Si depuis plusieurs décennies de nombreuses recherches ont visé la systématisation et la formalisation des différentes pratiques de médiatisation, l'arrivée de nouveaux médias commande que les recherches se poursuivent, car ces nouveaux médias utilisent des modes de représentation de l'information qui leur sont spécifiques. Ils exploitent également souvent des genres discursifs de façon novatrice. De telles recherches doivent alors viser la production de connaissances utiles au «médiatiseur», c'est-à-dire des connaissances susceptibles d'éclairer l'action de ce dernier. C'est ce thème de la médiatisation qui est abordé ici. Et, c'est à travers la lunette du technologie de l'éducation que nous avons choisi d'examiner le processus de communication qui prend place lorsqu'un nouveau type de document est utilisé, en l'occurrence le jeu de simulation informatisé.

Nous présentons d'abord le contexte de l'étude ainsi que le cadre théorique à partir duquel des situations de communication médiatisée ont été étudiées, pour ensuite faire état de la démarche utilisée pour l'induction de règles et, finalement, présenter et discuter ces règles de médiatisation relatives à l'interactivité présente dans des jeux de simulation informatisés.

Contexte de l'étude

Afin de bien cerner l'objet d'étude, nous abordons les points suivants: le processus de médiatisation, les niveaux de connaissances sur lesquels le «médiatiseur» peut s'appuyer et, enfin, les motifs qui ont guidé le choix du type de document à l'étude.

La médiatisation de messages éducatifs

La médiatisation se réfère en fait à une opération de «mise en média»¹ le plus souvent faite par un intermédiaire appelé «médiatiseur». Cette opération semble nécessiter deux actions: l'une de traduction et une autre de mise en forme. À titre d'exemple, au cinéma, le rôle du réalisateur («médiatiseur») est d'abord de «traduire» le scénario principalement en mots (dialogues et narration), en images, en bruits et sons de toutes sortes, pour ensuite guider le monteur lors de la mise en forme finale des plans qui se retrouvent sur la pellicule. Notons que, bien que ces deux actions soient dans les faits grandement liées, dans la présente recherche, nous nous sommes intéressée principalement à l'action de traduction étant donné l'importance que revêt le choix des signes lors d'une communication.

Par ailleurs, les projets dans lesquels intervient le «médiatiseur» impliquent le plus souvent des sommes importantes. La nécessité de recourir à certains principes, c'est-à-dire à «un ensemble de pratiques précises, employées pour arriver à un objectif donné» (Legendre, 1988, p. 466), ne fait alors aucun doute (Fouquier et Veron, 1986; Heckel, 1984). Pourtant, comme le notent pertinemment Fouquier et Veron, les discours qui se tiennent au sujet de la télévision par exemple sont «à base de notions intuitives, techniciennes ou de bon sens, inspirés par la familiarité, la culture ou le professionnalisme» (p. 59). Du côté de la littérature, une recension des écrits portant sur la médiatisation de divers types de documents (Bourron, 1980; Duchastel et Waller, 1979; Durand, 1970; Fresnault-Deruelle, 1970; Jacquinet, 1977; Martin, 1985; Moles, 1978) met en évidence le fait que, dans le cas de plusieurs médias, la formulation de ces principes se retrouve rarement dans la littérature et, lorsqu'elle l'est, elle demeure à un niveau de généralité trop grand. Il semble en effet difficile d'arriver à une systématisation et à une formalisation qui tiennent compte autant du média particulier que du genre discursif exploité. Cette difficulté semble grandement liée à la spécificité de chaque document.

En effet, les travaux de Salomon (1979) montrent que ce qui particularise un média, c'est son système de signes. Pour cette raison, le média employé est alors plus qu'un canal puisqu'il vient en quelque sorte moduler le message en organisant celui-ci selon une structure, une logique inhérente au système de signes qui lui est propre (Altheide et Snow, 1988; Carpenter, 1960; La Borderie, 1979; Salomon, 1979). À l'instar de Metz (1968), nous désignons ce système de signes propre à chaque média par le terme «sémiotique». Nous posons alors ce premier postulat: il existe des sémiotiques propres à chaque média. La logique et la structure caractérisant chacune de celles-ci définissent l'organisation du message.

En poussant davantage l'analyse, il est possible de formuler un postulat corollaire. En effet, certains auteurs, dont Fouquier et Veron (1986), ont mis en évidence l'existence de codes sous-jacents à l'écriture de différents genres discursifs exploitant un même média et, par le fait même, une même sémiotique. En s'appuyant sur les travaux de ces auteurs, nous formulons alors un deuxième

postulat: la conception d'un document d'un genre discursif donné s'appuie sur des «figures de production de sens» propres à ce genre discursif.

Une telle spécificité des documents produits explique les difficultés que rencontre le «médiatiseur», mais également celles du chercheur qui vise à produire de telles connaissances. En regard de ces difficultés, il apparaît nécessaire de se pencher sur le niveau de généralité des connaissances pouvant être produites.

Le choix d'un niveau de généralité des connaissances

Devant cette très grande spécificité de chaque type de document, il peut sembler présomptueux de chercher à produire des procédés de médiatisation, surtout lorsqu'un nouveau média est en cause. Les connaissances de ce niveau ne sont peut-être pas non plus celles qu'il est le plus approprié de produire dans une telle recherche à cause justement du nombre restreint de situations dans lesquelles ces procédés pourraient être utilisés.

Idéalement, le concepteur d'un document à visée éducative peut, rappelons-le, se référer à des procédés de médiatisation qui viennent alors guider très étroitement sa pratique parce que formulés en fonction d'un média et d'un genre discursif précis. Mais, il peut également:

- S'appuyer sur des règles qui viennent préciser certains éléments en regard d'un apprentissage donné, d'un média ou, à tout le moins, d'une caractéristique particulière d'un média;
- S'inspirer des principes tirés des théories de l'apprentissage, bien que ces théories aient été proposées sans prendre en compte quelque média que ce soit.

À titre d'exemple, le concepteur de jeux de simulation informatisés peut se référer à un ensemble de propositions. Certaines ont trait à la représentation de l'information ou encore à la réception de l'information alors que d'autres sont davantage reliés à la conception de logiciels.

En ce qui a trait à la représentation de l'information, les travaux accomplis au cours des dernières décennies tant en psychologie cognitive et en neurophysiologie qu'en communication permettent en effet de dégager un principe qui est formulé comme suit: la juxtaposition spatiale ou temporelle des signes analogiques et numériques paraît souhaitable dans la représentation de messages, car l'utilisation concomitante de ces deux types de signes est plus susceptible de solliciter des traitements différents chez les individus en les amenant à utiliser leurs diverses compétences. Une telle juxtaposition fournit des informations différentes d'une même réalité tout en proposant divers outils de représentation mentale.

Du côté de la réception de l'information, diverses théories peuvent nous permettre de prévoir d'une certaine façon les comportements qui peuvent être adoptés par des individus. Ces théories nous confrontent cependant au para-

doxe suivant. On sait, par exemple, que la lecture que des individus font d'un document est grandement influencée par les perceptions individuelles. Plusieurs théories de la perception, s'inscrivant principalement dans un mouvement fonctionnaliste (Delorme, 1982), ont mis en évidence l'apport de l'individu (motivation, expérience, besoins, etc.) dans le processus de la perception. Cette perception de chacun revêt inévitablement un caractère idiosyncratique. De même pour les constructivistes: «toute communication et toute compréhension sont affaire de construction interprétative de la part du sujet qui fait l'expérience de quelque chose» (von Glasersfeld, 1988, p. 21). Par contre, Tardy (1983) montre de son côté à quel point la production de sens par chaque individu est un fait social. En effet, il considère que la lecture d'images, plus particulièrement, est fortement influencée par l'idéologie partagée par un groupe social ou par tout ce que la culture, la société et le symbolisme social ont déterminé. De telles positions montrent donc à quel point il peut être difficile de prévoir la perception et la compréhension que des individus auront d'une situation donnée. Pourtant, en situation de communication de masse, le concepteur d'un message a le mandat, voire le défi, de communiquer ce message à un nombre important d'individus qui devront, pour que la communication soit réussie, avoir une lecture semblable du dit message.

Quant aux propositions concernant le choix des signes, elles adoptent cette forme:

- Recourir le plus souvent possible à une représentation iconique (Heckel, 1984);
- Choisir des icônes significatives et faciles à différencier des autres signifiants (Galitz, 1985);
- Choisir des icônes qui représentent sans ambiguïté les choix offerts à l'utilisateur (Dumas, 1988);
- Si des messages verbaux doivent être utilisés, privilégier l'utilisation de métaphores (Heckel, 1984; Rubinstein et Hersh, 1984);
- Utiliser le langage de l'utilisateur (Heckel, 1984);
- Privilégier un vocabulaire lié à la discipline d'application (Rubinstein et Hersh, 1984).

Outre le fait que ces propositions soient parfois de niveaux de généralité différents et qu'elles abordent, dans le cas de la conception des logiciels, des aspects très variés (les considérations peuvent aller de la documentation d'accompagnement à la nature du feedback à fournir à l'utilisateur), leur validité peut également être mise en question, car, comme le soulignent pertinemment Heckel (1984) de même que Giroux et Laroche (1988), ces propositions sont autant tirées de l'expérience des auteurs que de théories plus générales, en psychologie par exemple. Une telle remarque montre à nouveau la pertinence, d'une part, de bien identifier le niveau de connaissance que nous voulons produire et, d'autre part, afin d'éviter toute confusion, de définir la forme que prendront les propositions de ce niveau.

Si, à la suite de Legendre (1988), nous avons établi précédemment que les «procédés» constituent un ensemble de pratiques précises utilisées en vue d'atteindre un objectif donné, les «principes» sont généralement définis comme des «propositions fondamentales d'où originent nécessairement d'autres propositions» (Legendre, 1988, p. 464). Les règles, quant à elles, sont des propositions qui précisent les conditions dans lesquelles se produisent certaines actions. En intelligence artificielle, on parle alors de «*condition-action rules*» (Holland, Holyoak, Nisbett et Thagard, 1986). En ce sens, les règles sont des propositions qui signalent certaines redondances; elles ne doivent donc pas être vues comme des «prescriptions». Les connaissances de ce dernier niveau semblent appropriées d'une part à cause du rôle «charnière» qu'elles jouent entre les procédés et les principes et, d'autre part, à cause des pistes de travail que le «médiatiseur» peut aisément en tirer.

Enfin, bien que nous ayons déjà posé que c'est la traduction faite du message qui nous préoccupe, la définition de telles règles peut mettre en évidence des aspects très divers d'une situation de communication médiatisée donnée. Dans le cadre de la présente recherche, c'est l'interactivité propre à un nouveau média, en l'occurrence le jeu de simulation informatisé, qui a retenu notre attention.

Un média qualifié d'interactif

Cette réflexion sur la médiatisation s'est faite en ayant en tête un type de document précis, le jeu de simulation informatisé. Le choix de ce type de logiciel-document² est motivé par le potentiel éducatif qu'on lui reconnaît certes, mais surtout par l'interactivité qu'il rend possible. En effet, si le jeu de simulation semble un outil prometteur en milieu éducatif comme en témoignent les priorités de développement du ministère de l'Éducation du Québec (1989) et celles du centre de recherche APO Québec (Bordeleau, 1986), l'interactivité qu'il permet³, c'est-à-dire l'échange de messages qu'il favorise entre deux interlocuteurs à distance, en temps différé, à l'aide de l'image et du son (définition inspirée de Carrier, 1985), est susceptible d'avoir une influence sur la communication et, par le fait même, sur la communication éducative lorsque de tels logiciels-documents ont une visée éducative.

En résumé, la présente étude s'intéresse à:

- Une des opérations du processus de médiatisation, soit la traduction du message;
- Un niveau de connaissances sur lesquelles le «médiatiseur» peut s'appuyer: les règles;
- Un média: le logiciel-document;
- Un genre discursif: le jeu de simulation informatisé;
- Une caractéristique de ce genre discursif: l'interactivité.

Objet de la présente recherche

Si les points énumérés précédemment permettent déjà de cerner l'objet de la présente recherche, la formulation du but, des question et des sous-questions de recherche précisent davantage celui-ci.

But de la recherche

Formuler des règles de médiatisation relatives à l'interactivité dans les jeux de simulation informatisés à partir desquelles des pistes de travail peuvent être suggérées au «médiatiseur».

Question de recherche

Quelles règles de médiatisation ayant trait à l'interactivité peut-on découvrir en faisant l'examen de microsystèmes spécifiques de communication intégrant des jeux de simulation informatisés?

Sous-questions de recherche

Les travaux de Fouquier et Veron (1986) auxquels nous nous étions référée lors de la formulation du deuxième postulat permettent d'identifier quelles seront les composantes des règles que nous souhaitons produire. En effet, ces travaux montrent que, dans le cas d'émissions télévisuelles de vulgarisation scientifique, certaines figures de réception correspondent à certaines figures de production de sens. En ce sens, nous pouvons dire qu'à certaines constantes ou spécificités découvertes dans les modalités de représentation de l'information correspondent certaines tendances ou particularités du côté des comportements des individus. En s'inspirant de cette terminologie utilisée par Fouquier et Veron, il semble alors justifié de formuler des règles en termes de figures reliées à la représentation de l'information (résultant de l'action du «médiatiseur») auxquelles sont associées des figures reliées à la lecture que des individus font du message. Les deux sous-questions suivantes peuvent alors être formulées:

- Quelles figures de représentation de l'information caractérisent les jeux de simulation informatisés à l'étude?
- Quelles figures de réception de l'information viennent définir des comportements types des usagers en interaction avec ces jeux?

Comme ces figures témoignent de certaines constantes ou spécificités observées dans les modalités de représentation de l'information ou encore dans les comportements des usagers, à un autre niveau de généralité, ces deux sous-questions sont formulées:

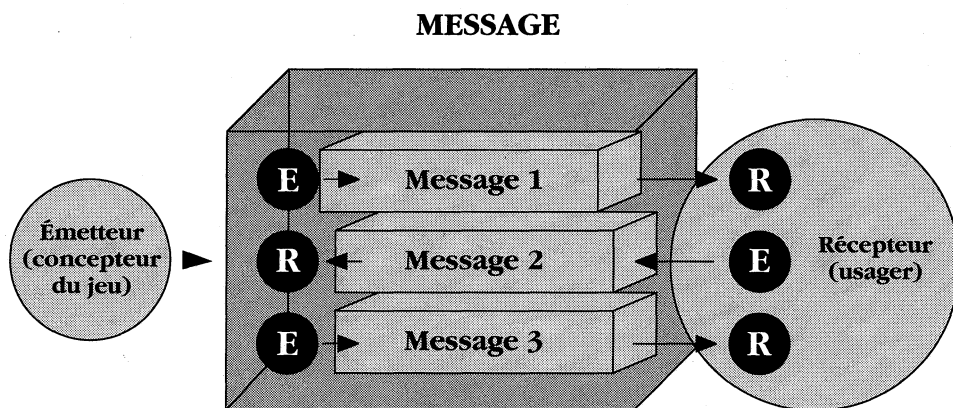
- Quelles modalités de représentation de l'information sont utilisées dans des jeux de simulation informatisés?
- Quels comportements peuvent être observés chez des usagers en interaction avec ces jeux?

Cadre théorique

Le choix d'un cadre théorique exige au préalable une meilleure connaissance de ce qu'est le jeu de simulation informatisé comme outil de communication. C'est le point que nous abordons d'abord dans la section suivante pour ensuite présenter de façon succincte le cadre théorique utilisé.

Le jeu de simulation informatisé: un outil de communication

Des observations préliminaires nous ont permis de constater, comme certains auteurs avaient pu le faire avant nous (Loftus et Loftus, 1983; Malone, 1980; Scheibe et Erwin, 1979; Turkle, 1986), que les réactions tant émotives que cognitives des usagers en interaction avec des jeux ressemblaient à celles qu'ont des individus lorsqu'ils sont en situation de communication interpersonnelle. Par contre, le jeu de simulation possède également certaines caractéristiques d'une communication de masse puisque ce type de document est conçu à l'intention d'un large public.



Message 1: Première partie du message émis par le concepteur du jeu.

Message 2: Message émis par l'utilisateur qui adopte alors la position d'émetteur, ce message peut alors être considéré comme sa réponse.

Message 3: Message émis à distance par le concepteur du jeu. Ce message anticipé par ce dernier peut être considéré comme un feedback à la réponse de l'utilisateur.

MESSAGE: Message global faisant l'objet de la communication.

Figure 1. Schéma de la communication dans un jeu de simulation informatisé inspiré de Larose (1987)⁴.

Le parallèle proposé par Baran, McIntyre et Meyer (1984) entre communication interpersonnelle et communication de masse met en évidence le fait que ce qui distingue ces deux formes de communication, c'est la nature différente de l'interaction qui est rendue possible. Cette interaction adopte ou non un caractère personnalisé selon qu'il s'agit respectivement d'une communication interpersonnelle ou de masse. À l'aide de la figure 1 (Deaudelin, 1990), voyons quelle forme prend l'interaction dans un jeu de simulation informatisé.

Dans le schéma classique de la communication interpersonnelle, nous retrouvons un émetteur transmettant un message à l'intention d'un récepteur qui aura à son tour la possibilité d'émettre un message qui agira à titre de feedback. Dans le jeu de simulation informatisé, un message est conçu et transmis au moyen du canal technique que constitue le micro-ordinateur, mais ce Message (voir la figure 1) est conçu d'une façon telle qu'il doit, comme en situation de communication interpersonnelle, être construit par le joueur. À une première information présentée à l'écran par le concepteur du jeu, message identifié «Message 1» sur le schéma, l'usager répond. Cette réponse constitue en fait un message identifié «Message 2». À la suite de cette réponse, le joueur reçoit un feedback que le concepteur du jeu a prévu dès la mise en forme du jeu. Le feedback reçu par le récepteur constitue en quelque sorte un autre message, identifié cette fois-ci «Message 3». Tous ces messages contribuent à la construction et à la découverte par l'usager du message global identifié «MESSAGE», que veut véhiculer le concepteur du jeu.

Lors de cet échange de messages, l'usager adopte successivement les rôles d'émetteur et de récepteur, comme en situation de communication interpersonnelle d'ailleurs⁵. De plus, il vient par le fait même agir «sur» le message global. Ce qu'il perçoit de ce message global se transforme au fil de ses interventions et du feedback qu'il reçoit du concepteur du jeu. Encore là, comme nous l'avons signalé précédemment, on peut voir certaines similitudes avec la communication interpersonnelle surtout si l'on s'appuie sur un modèle interactif de la communication. En effet, comme le souligne La Rocque (1988) dans la réflexion qu'il fait sur les théories de communication et d'apprentissage, dans de tels modèles de la communication interpersonnelle, le message est considéré comme le résultat de l'interaction émetteur-récepteur.

De son côté, le concepteur du jeu ne joue alternativement ces rôles d'émetteur et de récepteur que de façon indirecte, contrairement cette fois-ci à la situation de communication interpersonnelle. Dans la mesure où il a prévu les réactions de l'usager, il simule toutefois une situation de communication où l'émetteur et le récepteur interagissent en temps réel et où il y a apparence de proximité. Pourtant, l'émetteur ne recevra que très peu de feedback réel de tout ce processus de communication (comme c'est souvent le cas en situation de communication de masse). Vu sous l'angle du joueur, il s'agit d'une communication interpersonnelle alors que le contexte de production du jeu place le concepteur en situation de communication de masse. Pour cette raison, nous disons que le jeu de simulation informatisé simule une interaction personnalisée et nous choisissons un cadre théorique permettant d'étudier une telle interaction.

L'apport d'un cadre théorique utilisé pour l'étude de la communication interpersonnelle: la «Nouvelle Communication» (École de Palo Alto)

L'une des théories de la communication interpersonnelle qui peut être qualifiée d'interactive est désignée sous le nom de «Nouvelle Communication». Cette théorie accorde une grande importance à l'interaction, c'est-à-dire à l'échange de messages qui s'effectue entre des partenaires, puisque c'est par cet échange que se construit un message entre un émetteur et un récepteur. La théorie de la «Nouvelle Communication» a été élaborée par un ensemble de chercheurs auquel on se réfère par l'expression «École de Palo Alto» ou encore «Collège invisible». Ce qui caractérise les travaux de ces chercheurs est que tous s'appuient sur les travaux de Bateson (1984) pour étudier, dans une perspective systémique, l'interaction entre des individus afin de mettre en évidence certaines redondances. En effet, bien que ces recherches soient issues de champs disciplinaires différents (sociologie, anthropologie, psychiatrie), toutes ont tenté de dégager certaines règles de la communication humaine, et plus spécifiquement de la communication interpersonnelle. Plusieurs de ces chercheurs l'ont fait en observant des situations diversifiées en termes de contexte culturel (Hall, 1971), de normalité (sujets normaux contre sujets schizophrènes, Watzlawick, voir Winkin, 1981) ou encore d'espèces (Bateson a étudié la communication chez les loutres, par exemple).

Bien que les modèles sous-jacents à la communication de masse s'inspirent plus souvent du schéma canonique de la communication, tel celui présenté par Moles (1986), la théorie de la Nouvelle Communication apparaît appropriée ici. En effet, l'interactivité caractérisant le genre discursif à l'étude de même que les réactions d'usagers mentionnées précédemment nous amènent à croire en la pertinence d'utiliser une théorie de la communication interpersonnelle plutôt qu'une théorie de la communication de masse. La Nouvelle Communication, par le biais des axiomes formulés par Watzlawick, Beavin et Jackson (1972), est susceptible d'apporter un éclairage nouveau sur une situation de communication qui déborde, comme nous l'avons déjà vu, le cadre de la communication de masse. Comme le soulignent d'ailleurs Watzlawick, Weakland et Fisch (1975), membres de l'École de Palo Alto, «tout le processus de la découverte scientifique ou de la création artistique se fonde précisément sur le fait de passer d'un vieux cadre de référence à un nouveau» (p. 41).

Ce cadre théorique a influencé la présente recherche aux niveaux de la perspective épistémologique, de la démarche d'induction des règles et, enfin, des axes d'analyse.

La perspective épistémologique

La perspective partagée par bon nombre des chercheurs du Collège invisible en est une constructiviste. Watzlawick (1978) montre que chaque individu dispose de «versions» ou de «constructions» de la réalité. Bateson (1984) considère, quant à lui, qu'il n'y a pas de connaissance objective. En ce sens, les connaissances produites par la présente recherche ne constituent qu'une

construction parmi tant d'autres, construction intimement liée au cadre théorique qui en a permis l'émergence.

La démarche de production de connaissances

C'est à partir d'une démarche inductive que plusieurs des membres du groupe de Palo Alto ont pu mettre au jour certaines règles de la communication humaine. La définition que donnent Watzlawick et Weakland (1981) du terme «règle» fournit d'ailleurs des indices de la démarche qu'ils privilégient pour produire des règles. Chez ces auteurs, une règle est «une inférence, une abstraction — ou plus précisément une métaphore forgée pour rendre compte de la redondance observée» (p. 35).

Les axes d'analyse

Watzlawick, Beavin et Jackson (1972) se réfèrent à trois domaines par lesquels la communication humaine peut être analysée: la syntaxe (le code), la sémantique (le sens), la pragmatique (les effets). Les axes d'analyse retenus dans la présente recherche s'inspirent de ces domaines puisque sont étudiés respectivement les types de signes, les types d'information et, enfin, les effets de la communication.

Au-delà de cette influence relative aux axes d'analyse, nous nous sommes également inspirée de certains éléments conceptuels de cette théorie pour traiter deux des trois axes, soit les types de signes et les effets de cette communication.

En ce qui concerne les types de signes, à la suite d'une incursion en sémiologie qui nous a amenée à choisir une classification basée sur la relation qu'un signe entretient avec son référent (Eco, 1988), c'est la terminologie utilisée par Watzlawick, Beavin et Jackson (1972) qui a été privilégiée. Ainsi, par l'expression «signe analogique», nous désignons tout signe qui entretient une relation de ressemblance avec son référent alors que l'expression «signe digital» désigne tout signe qui entretient une relation arbitraire avec son référent. La figure 2 illustre cette classification tout en permettant de distinguer certains types de signes analogiques⁶.

Quant aux effets de la communication, l'un des cinq axiomes proposés par Watzlawick, Beavin et Jackson (1972) stipule que toute communication présente deux aspects: «le contenu et la relation, tel que le second englobe le premier et par suite est une métacommunication» (p. 52). À titre d'exemple, selon le ton utilisé par un individu lors de l'émission du message «Tu fermes la porte», celui-ci peut tout aussi bien indiquer à son interlocuteur qu'il est urgent que cette porte soit fermée ou encore qu'il peut accomplir ce geste comme il a l'habitude de le faire. Ces différences de ton indiquent alors à l'interlocuteur comment l'émetteur voit leur relation.

Ces propos fournissent déjà quelques indications relatives aux choix méthodologiques. La section suivante décrit la démarche utilisée.

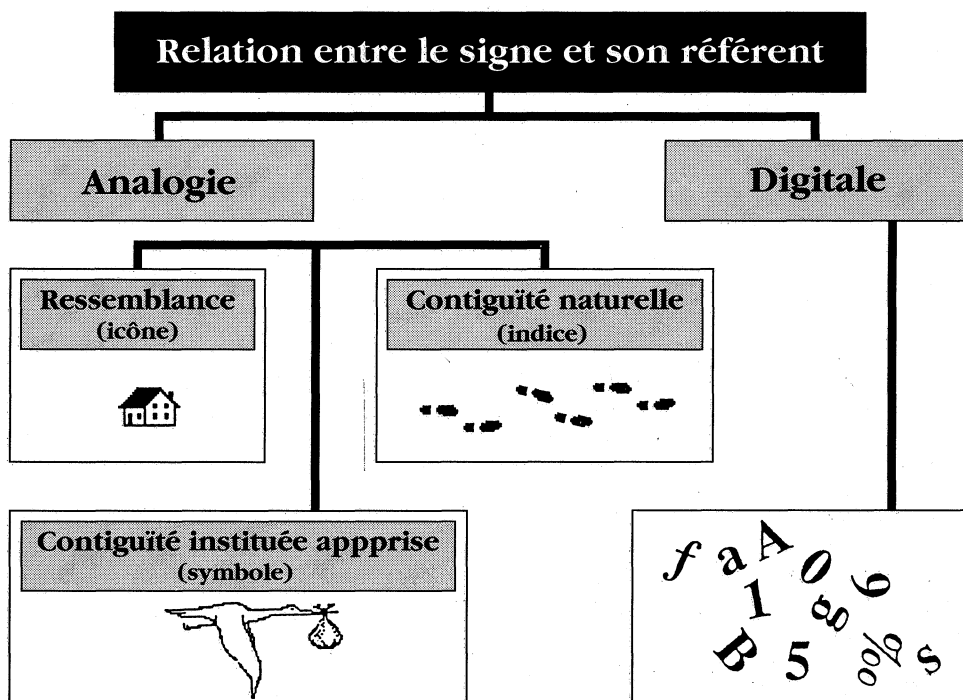


Figure 2. Terminologie utilisée pour qualifier des relations de désignation.

Démarche d'induction de règles

À la lumière des propos qui précèdent, les règles dégagées doivent alors être vues comme des descriptions témoignant de certaines redondances ou encore de particularités pouvant être observées dans ce qui se passe. En ce sens, si les procédés se voulaient, à l'intention du «médiatiseur», une réponse au COMMENT, les règles fournissent des éléments de réponses au QUOI. Comment parvenir à dégager de telles règles? Il semble qu'une démarche inductive soit appropriée.

Pertinence de la démarche inductive

Comme nous l'avons mentionné précédemment, le choix d'une démarche inductive a été fait par certains membres du Collège invisible. Une telle démarche est également préconisée en sciences sociales. Glaser et Strauss (1967) reconnaissent en effet une grande valeur aux «théories enracinées dans le réel»⁷

grâce à une approche inductive, car, pour eux, «generating grounded theory is a way of arriving at theory suited to its supposed uses» (p. 3). Faut-il souligner toutefois que les visées des recherches auxquelles se réfèrent Glaser et Strauss ou encore celles menées par le groupe de Palo Alto étaient beaucoup plus larges que celle de la présente recherche. Et bien que ces chercheurs aient voulu parvenir à une meilleure compréhension de la communication humaine (Watzlawick et Weakland, 1981) ou encore à la description et à l'explication de certains phénomènes sociaux (Glaser et Strauss), ils devaient inévitablement être également préoccupés par l'efficacité de leur action⁸. Pour cette raison, nous croyons qu'il est justifié ici de s'inspirer des démarches de production de connaissances privilégiées par ces chercheurs.

Description sommaire du processus d'induction

Glaser et Strauss (1967) considèrent qu'une théorie est composée essentiellement de deux éléments: des catégories conceptuelles comportant certaines propriétés et des relations entre ces catégories. La mise en place de chacune de ces composantes correspond donc à autant d'étapes du processus de découverte.

L'identification de catégories conceptuelles. À la suite d'une étape préliminaire pendant laquelle le chercheur prend contact avec les données sans utiliser de méthode précise (Glaser, 1978), il s'agit d'identifier les catégories conceptuelles et, s'il y a lieu, les sous-catégories pertinentes qui permettent de prendre en compte les faits d'observation.

L'établissement de liens entre les catégories conceptuelles. L'une des premières questions qui surgit porte sur la façon dont s'élaborent les liens entre les catégories conceptuelles. Le plus souvent, la découverte de ces liens est attribuée à l'intuition et à l'imagination du chercheur. En effet, si Glaser (1978) parle du rôle de la créativité dans la découverte d'une théorie, Einstein (cité par Holton, 1981), quant à lui, souligne non seulement la présence, mais aussi le rôle essentiel des «préférences», des «conceptions premières» et autres «présupposés thématiques» appelés «thématas» auxquels le chercheur se réfère le plus souvent implicitement lorsqu'il établit de tels liens:

Si le chercheur se mettait à l'ouvrage sans idée préconçue, comment serait-il jamais à même de discerner ces faits de la vaste profusion de l'expérience la plus complexe, et ces seuls faits qui sont d'une simplicité suffisante pour que les connexions légitimes puissent être mises en évidence? (Holton, 1981, p. 265).

Cette dernière étape du processus d'élaboration théorique soulève de toute évidence la question de la crédibilité qu'il convient d'accorder aux connaissances ainsi produites.

La crédibilité de cette construction théorique

Les chercheurs adoptant des méthodes de production de connaissances similaires à la nôtre sont de plus en plus nombreux. Certains d'entre eux, dont

Denzin (1978), Lincoln et Guba (1985) de même que Miles et Huberman (1984), suggèrent des méthodes qui permettent aux utilisateurs potentiels d'une recherche de juger de la crédibilité à accorder aux résultats de celle-ci.

Essentiellement, ces méthodes sont utilisées à deux moments distincts de la recherche. Certaines stratégies le sont en effet en cours de recherche alors que d'autres ne le sont qu'à la fin, lors de la rédaction du rapport de recherche.

En cours de recherche. Dans la présente recherche, lors de l'identification des catégories conceptuelles, une méthode de double-codage⁹ suggérée par Miles et Huberman (1984) a permis de calculer le degré d'accord des investigateurs ayant procédé à l'analyse des données. Lors de l'établissement des liens entre les catégories conceptuelles, une «synthèse réflexive»¹⁰ a permis, comme le souligne Glaser (1978), de mettre en évidence tout le processus d'idéation fait par le chercheur lors du traitement des données. Les idées ainsi mises en exergue peuvent révéler certains concepts importants qui permettent une synthèse adéquate des données ou encore la formulation d'hypothèses concernant certaines relations entre les données. Une telle stratégie permet donc de systématiser cette étape du processus d'induction tout en permettant la communication des actions inhérentes à ce processus aux utilisateurs de la recherche.

À la fin de la recherche. Il s'agit le plus souvent d'informations qui doivent être incluses dans le rapport de recherche à l'intention de son utilisateur potentiel. Ces informations concernent essentiellement le cadre conceptuel à partir duquel le chercheur a fait une lecture de l'expérience sensible et l'analyse des données recueillies ainsi que la «méthodologie opératoire» utilisée par le chercheur¹¹. Enfin, tout ce qui caractérise la recherche en termes de contexte dans lequel les observations ont été faites (caractéristiques des individus impliqués, durée de l'observation, etc.) doit être communiqué. Ce sont précisément ces informations qui sont présentées, de façon succincte bien sûr, dans la section qui suit.

Le contexte de l'observation

Le processus d'induction s'amorce nécessairement à partir de faits d'observation. Il a donc fallu se donner des contextes d'observation. La question qui s'est alors posée est: combien de jeux et combien d'usagers seront impliqués dans les situations de communication à l'étude?¹²

Nécessité d'observer des différences

Pour être en mesure de formuler une règle, de même que pour percevoir la pertinence de procéder à une telle formulation, il faut pouvoir observer certaines différences relatives au phénomène à l'étude, car, comme le soulignent Watzlawick, Weakland et Fisch (1975), «Toute perception et toute pensée sont relatives et opèrent par comparaison, par contraste» (p. 19).

Pour comparer, pour noter des différences, il faut qu'il y ait au moins deux situations. À titre d'exemple, pour induire qu'un enfant fonctionne difficilement en grand groupe, il a fallu être en mesure d'observer qu'il pouvait fonc-

tionner de façon satisfaisante dans un autre contexte au moins (lors de période de jeux en sous-groupe, par exemple). Deux situations représentent donc un nombre minimum essentiel mais, également, suffisant. Encore faut-il, bien sûr, que ces situations soient choisies judicieusement. Dans le cadre de la présente recherche, la différence devait d'abord être au niveau des modalités de représentation de l'information.

Les situations de communication

Les jeux de simulation informatisés

La question qui se posait en fait est la suivante: quels jeux, en regard de la façon dont est représentée l'information, sont les plus susceptibles de susciter des différences de comportements chez un ensemble d'usagers? Un examen des jeux de simulation informatisés offerts sur le marché a permis de distinguer deux catégories de jeux: les jeux exploitant presque uniquement l'image ou, plus globalement, les signes analogiques et les jeux faisant un usage beaucoup plus grand du texte et, de façon plus large, des signes digitaux. Il semblait donc justifié de choisir un jeu dans chacune de ces catégories. Comme il importait aussi de choisir des jeux qui motivent le public-cible, nous avons utilisé la grille de Malone (1980) afin de déterminer dans chacune des catégories le jeu sollicitant le plus de motivation intrinsèque. Par ailleurs, ajoutons que nous ne pouvons prétendre de la représentativité de cet ensemble restreint de jeux: le but de la recherche ne commandait toutefois pas qu'une telle représentativité soit obtenue.

Les usagers

Si les jeux de simulation informatisés sont susceptibles de capter l'intérêt d'individus de tous âges, il semble qu'ils reçoivent un accueil particulier auprès des adolescents¹³. Aussi avons-nous d'emblée privilégié cette clientèle, nous assurant ainsi la motivation des usagers choisis d'autant plus que la majorité des jeux offerts sur le marché est conçue en fonction des goûts et des intérêts des adolescents¹⁴.

Ensuite, à la question du nombre de joueurs utilisant chaque jeu, il nous a semblé que l'observation d'une quinzaine de joueurs permettrait, d'une part, de dépasser le caractère anecdotique de ces observations et, d'autre part, de noter certaines tendances ou constantes dans les réactions sans pour autant alourdir de façon excessive le processus d'analyse.

Quant au choix des usagers, nous avons voulu constituer le groupe de façon à ce qu'il soit le plus naturel possible, c'est-à-dire que nous voulions rencontrer des usagers qui manifestent spontanément un intérêt pour ce genre d'activité sans nécessairement qu'ils cumulent quelque expérience que ce soit. Un «appel à tous» a été fait dans les établissements secondaires de la région trifluvienne. Des 14 adolescents de 15 ans qui se sont dits «volontaires», 12, dont 3 filles et 9 garçons, ont effectivement participé aux séances de jeu¹⁵.

La démarche d'observation

Les adolescents ont été rencontrés individuellement lors de deux séances de jeux d'une durée moyenne de 50 minutes chacune. Les pages-écran auxquelles étaient confrontés les usagers de même que tous les commentaires verbaux faits durant les périodes de jeu étaient enregistrés sur bande vidéo.

Les phases de la recherche

Phase 1: à la recherche de figures de représentation et de réception de l'information

Dans un premier temps, nous avons identifié les *modalités de représentation de l'information* utilisées dans le jeu de simulation informatisé intégré à chacune des situations de communication et dégagé à partir de ces modalités certaines modalités types appelées *figures de représentation de l'information*. Dans un deuxième temps, il a fallu répertorier les *comportements* des usagers en regard de certaines catégories et ensuite analyser ces comportements afin de dégager des comportements types appelés *figures de réception de l'information*. Nous présentons la méthode et les outils utilisés pour chacun de ces volets.

Volet 1. Des modalités de représentation de l'information aux figures de réception de l'information. Une grille (voir la figure 3) permettant de prendre en compte les trois axes d'analyse¹⁶ a rendu possible, pour chacun des «moments de la communication»¹⁷, la description des différentes modalités de représentation utilisées dans les jeux sélectionnés. Ensuite, à partir des critères de fréquence d'utilisation ou encore de spécificité d'une modalité de représentation de l'information, des figures de réception de l'information ont été dégagées. À titre d'exemple, l'analyse de 140 pages-écran du jeu «énergie» a permis de répertorier 22 modalités de représentation de l'information. Celles-ci ont ensuite permis de dégager neuf figures de représentation de l'information.

Volet 2. Des comportements des usagers aux figures de réception de l'information. Les comportements des usagers témoignant de leur perception des pages-écran, de leur compréhension du jeu de même que de leurs réactions affectives ont été pris en compte. Par la suite, à partir des critères de fréquence d'apparition d'un comportement ou encore de l'intensité d'un comportement chez un ou quelques joueurs, des figures de réception de l'information ont été dégagées. À titre d'exemple, l'analyse des comportements des usagers en interaction avec le jeu «énergie» a permis de dégager 11 figures de réception de l'information.

Phase 2: à la recherche de structures d'interaction

Pour chacune des situations de communication, il s'agissait ensuite d'établir des relations de concomitance entre les figures de représentation de l'information et les figures de réception de l'information. L'identification de ces rela-

IDENTIFICATION DU JEU: _____			
PAGE-ÉCRAN (#): _____			
MOMENT DE LA COMMUNICATION: _____			

Types d'information véhiculés					
		Renseignements- directives		Commande	Contact
Aspect «contenu»	A	V	S	V	S
	D	V	S	V	S
Aspect «relation»	A	V	S	V	S
	D	V	S	V	S

Figure 3. Grille utilisée pour l'analyse des modalités de représentation de l'information.

tions possibles entre les deux catégories de figures a été faite grâce à une synthèse réflexive¹⁸. Ces relations ont été exprimées par le biais d'expressions synthèses. À titre d'exemple, au moment 1 de la communication, soit la «présentation initiale de l'information», l'expression «Un monde DIT ou ENSEIGNÉ... mais aussi incompris» a servi à identifier une structure d'interaction mettant en relation la prédominance des signes digitaux utilisés pour représenter l'information au moment de la présentation initiale de l'information, et l'incompréhension des consignes et des commandes à utiliser de la part des usagers.

Phase 3: l'induction de règles de médiatisation relatives à l'interactivité

Une analyse interstructurale faite en fonction de chaque «moment de la communication» a nécessité deux actions. En effet, il a d'abord fallu identifier les structures d'interaction qui allaient contribuer à la formulation des règles pour ensuite procéder à la formation même des dites règles. C'est un critère de «compatibilité» qui a été utilisé. Ainsi, lorsque les structures découvertes pour chacune des situations de communication étaient compatibles, c'est-à-dire qu'à des conditions similaires correspondaient des réactions similaires ou, à tout le moins, des réactions témoignant d'une même tendance, ces structures contribuaient à la formulation de règles.

Par ailleurs, la formulation des règles se distingue de celle des structures d'interaction. En effet, si la formulation des structures d'interaction conserve à ces dernières un caractère local, la formulation des règles montre leur orientation vers le «général» sans pour autant prétendre du caractère généralisable de ces hypothèses de travail que constituent les règles.

Enfin, à partir de ces règles de médiatisation, des pistes de travail à l'intention du «médiatiseur» ont été dégagées.

Résultats

Bien que les résultats obtenus à chacune des phases présentent un intérêt certain, dans un souci de concision, nous ne présentons ici que les règles formulées pour ensuite dégager des pistes de travail à l'intention du «médiatiseur» et discuter ces résultats.

Moment 1: la présentation initiale de l'information

Un premier ensemble de règles de médiatisation ayant trait à l'interactivité¹⁹ au premier moment de la communication aborde la question de la réaction des usagers en regard des types de signe utilisés et des types d'information véhiculés. Ces règles, comme en témoigne la figure 4, précisent que, lorsque des signes analogiques sont principalement utilisés, les usagers manifestent une bonne compréhension du jeu. De plus, l'une des règles de cet ensemble met en évidence les traitements différents que les usagers font des signes analogiques utilisés pour représenter les environnements dans les jeux de simulation informatisés utilisés selon que ces environnements sont «connus» ou «inconnus» des usagers. Lorsque l'environnement représenté est «inconnu» des usagers, ceux-ci formulent des hypothèses sur la relation de contiguïté devant être établie entre le signifiant et le signifié (ils tentent en fait de découvrir le rôle des différents éléments de l'environnement); dans ce cas, les usagers font donc fonctionner les signes analogiques comme des symboles. Lorsqu'un environnement «connu» est représenté, ils font plutôt fonctionner les signes analogiques comme des icônes (ils reconnaissent aisément chacun des éléments). Enfin, quant aux trois types d'information, il semble que tous jouent un rôle important. En effet, lorsque des informations de types «enseignements-directives», «commande» et «contact»²⁰ sont véhiculées implicitement par un ou des signe(s) anthropomorphe(s), les usagers découvrent aisément la tâche à réaliser de même qu'ils établissent spontanément le contact avec le personnage principal le plus souvent représenté par l'un de ces signes.

Moment 2: la signification d'une réponse par l'usager

Un deuxième ensemble de règles (voir la figure 5) stipule que, lorsque des signes analogiques permettent aux usagers de communiquer leurs réponses en accomplissant des mouvements similaires à ceux qui doivent être réalisés par le personnage principal représenté à l'écran, les usagers entrent facilement en interaction avec le jeu.

<p>1.0 Actions Lorsque la représentation de l'environnement est essentiellement faite au moyen de signes analogiques, Réactions les usagers manifestent une bonne compréhension du jeu.</p> <p>1.1 Actions Lorsque l'environnement est «connu» des usagers, Réactions ceux-ci font fonctionner les signes analogiques comme des icônes, c'est-à-dire qu'ils établissent une relation de ressemblance entre le signifiant et le signifié.</p> <p>1.1.1 Actions Lorsque les usagers font fonctionner les signes comme des icônes, Réactions ils s'interrogent sur la représentation faite de certains objets.</p> <p>1.2 Actions Lorsque l'environnement représenté dans le jeu est «inconnu» des usagers, Réactions ceux-ci font fonctionner les signes analogiques comme des symboles, c'est-à-dire que, outre la relation de ressemblance qu'ils établissent entre le signifiant et le signifié, ils forment des hypothèses sur la relation de contiguïté devant aussi être établie entre eux.</p>
<p>2.0 Actions Lorsqu'un ou des signe(s) anthropomorphe(s) sont utilisés pour véhiculer implicitement des informations de types «renseignements-directives», «commande» et «contact», Réactions les usagers découvrent aisément la tâche à accomplir, les commandes à utiliser et ils établissent spontanément le contact avec le personnage principal représenté par l'un de ces signes.</p> <p>2.1 Actions Lorsque des informations de type «commande» sont aussi représentées de façon implicite, mais cette fois à l'aide de signes digitaux, Réactions ceux-ci font fonctionner les signes analogiques comme des icônes, c'est-à-dire qu'ils établissent une relation de ressemblance entre le signifiant et le signifié.</p> <p>2.2 Actions Lorsque des informations de type «contact» sont absentes, Réactions les usagers manifestent des comportements d'insécurité.</p>

Figure 4. Ensemble des règles de médiatisation relatives à l'interactivité établi en fonction du moment «Présentation initiale de l'information».

<p>1.0 Actions Lorsque la représentation de l'environnement est essentiellement faite au moyen de signes analogiques et que des signes analogiques permettent aux usagers de signifier leur réponse en accomplissant des actions similaires à celles qui doivent être réalisées par le personnage principal du jeu, Réactions les usagers entrent facilement en interaction avec le jeu.</p>
<p>2.0 Actions Lorsque la représentation de l'environnement est faite principalement au moyen de signes digitaux ou, à tout le moins, que les informations importantes sont verbales, et que seuls quelques mots-clés avec une orthographe précise peuvent être utilisés, Réactions les usagers procèdent à de nombreux essais sans pour autant être assurés de trouver la réponse attendue. Ils ne peuvent alors interagir facilement et efficacement avec le jeu.</p>

Figure 5. Ensemble des règles de médiatisation relatives à l'interactivité établi en fonction du moment «Signification d'une réponse par l'utilisateur».

<p>1.0 Actions Lorsque le feedback suivant chacune des réponses fournit des informations précises de types «renseignement-directives» et «commande», Réactions les usagers manifestent une bonne compréhension du jeu.</p>
<p>2.0 Actions Lorsque les informations sont représentées par des signes diversifiés tant aux plans des types de signes que des canaux sensoriels sollicités, Réactions les usagers interprètent correctement les informations.</p>
<p>3.0 Actions Lorsque l'aspect «relation» de la communication est abordé au moyen de signes analogiques visuels et sonores, Réactions les usagers ne manifestent pas d'images négatives d'eux-mêmes.</p> <p>3.1 Actions Lorsque des émotions sont attribuées à un signe analogique, soit le signe anthropomorphe, Réactions les usagers s'engagent émotionnellement en «s'identifiant» au personnage principal représenté par le signe anthropomorphe.</p>

Figure 6. Ensemble des règles de médiatisation relatives à l'interactivité établi en fonction du moment «Feedback à l'utilisateur».

Moment 3: le feedback fourni à l'utilisateur

Un troisième ensemble de règles de médiatisation (voir la figure 6) spécifie quelques caractéristiques du feedback en ce qui a trait aux aspects «contenu» et «relation» de la communication.

L'aspect «contenu»

Lorsque le feedback faisant suite à chacune des réponses fournit des informations précises sur son adéquation autant au plan du contenu de cette réponse que de la commande utilisée pour la signifier, les usagers manifestent une bonne compréhension du jeu. De plus, l'utilisation de signes diversifiés sollicitant autant la vue que l'ouïe permet une interprétation correcte des messages.

L'aspect «relation»

Finalement, dans ce dernier ensemble de règles, certaines précisent que, lorsque l'aspect «relation» de la communication est abordé au moyen de signes analogiques sonores et visuels, les usagers ne manifestent pas d'images négatives d'eux-mêmes, contrairement aux situations de communication où cet aspect n'était pas abordé. Plus encore, lorsque des émotions sont attribuées aux signes anthropomorphes, les usagers réagissent émotivement en «s'identifiant» au personnage principal.

Pistes de travail et discussion

Les pistes de travail que suggèrent ces règles au «médiatiseur» concernent essentiellement l'apport des signes analogiques, l'importance des trois types d'information et, enfin, le rôle joué par les informations qui abordent l'aspect relation de la communication.

Au moment de la présentation initiale de l'information, il semble préférable de privilégier une représentation analogique du monde dans laquelle l'utilisateur «vit» plutôt qu'une représentation dans laquelle le monde lui est «dit». Au deuxième moment de la communication, ce sont aussi des signes analogiques qui ont permis aux usagers d'interagir plus facilement et plus spontanément lors de l'entrée de leurs réponses, tandis qu'au moment «feedback à l'utilisateur», si c'est une juxtaposition de signes qui semble permettre une meilleure compréhension globale des informations, le rôle des signes analogiques pour solliciter des réactions émotives a pu être mis en évidence.

Quant aux types d'information qui semblent utiles aux usagers, le «médiatiseur» peut retenir, à la lumière des règles formulées précédemment, que:

- Il importe de fournir à l'utilisateur autant les informations concernant des renseignements et des directives sur le jeu, et les informations permettant d'établir le contact avec ce dernier, que les informations relatives aux commandes à utiliser;
- L'utilisation de signes anthropomorphes permet de véhiculer implicitement ces trois types d'information.

Enfin, en ce qui a trait aux aspects de la communication, le «médiatiseur» peut retenir l'influence des informations permettant d'aborder l'aspect «relation» de la communication. En effet, pour qui veut favoriser l'interactivité en permettant aux usagers de valider leur «image de soi», il apparaît important d'aborder cet aspect de la communication plus précisément au moment du feedback à l'utilisateur. Ici encore, ce sont des signes analogiques sonores et visuels qui ont joué un rôle majeur en sollicitant des réactions émotives chez les usagers.

Les règles formulées précédemment, et les pistes de travail qui en découlent, soulèvent de toute évidence un certain nombre de questions. Nous nous limiterons à discuter le rôle joué par les signes analogiques puisque ces derniers ont occupé une place importante aux trois moments de la communication.

Si la revue des écrits pouvait permettre de prévoir que la juxtaposition de signes analogiques et digitaux allait rendre possible une meilleure interprétation du message par les usagers, comme ce fut d'ailleurs le cas lors du troisième moment de la communication, le rôle joué par les signes analogiques et, plus spécifiquement, par le signe anthropomorphe peut surprendre. En effet, en regard du premier moment de la communication, il peut paraître étonnant qu'à l'instant où l'utilisateur doit recevoir des consignes précises une meilleure compréhension ait été constatée lorsque des signes analogiques étaient utilisés. De fait, on reconnaît généralement que ce sont les signes digitaux qui permettent de véhiculer un message avec plus de précision. Wilden (1983) ne souligne-t-il pas que le digital «possède toute la syntaxe nécessaire pour être précis et échapper à l'ambiguïté» (p. 172). Mais Wilden précise aussi que l'analogique est le véhicule du «sens» (*meaning*) alors que le digital est celui de la «signification» (*signification*). Bien que ces concepts ne soient pas définis clairement dans cet ouvrage, ceux-ci semblent au cœur d'une distinction qui peut enrichir notre réflexion sur les signes. Watzlawick, Beavin et Jackson (1972, p. 60) semblent d'ailleurs faire une distinction similaire lorsqu'ils reconnaissent à la communication analogique une «validité beaucoup plus générale» par rapport à la communication digitale qui, elle, est plus abstraite. Ce sont là, semble-t-il, des concepts qu'il serait intéressant d'approfondir dans de futures recherches.

En regard du traitement différent que les usagers ont fait des signes analogiques, il importe de souligner l'impact que peut avoir la double tâche à laquelle sont confrontés les usagers lorsqu'un environnement inconnu leur est présenté. Si l'objectif d'apprentissage n'est pas la découverte de cette relation de contiguïté propre au symbole, il vaut peut-être mieux faciliter la tâche des usagers en exploitant un environnement qui leur est familier.

Quant au rôle du signe anthropomorphe, bien que l'on puisse penser que les individus peuvent se représenter mentalement un personnage circulant dans un environnement donné, il semble que le recours à un personnage apparaissant à l'écran vient répondre à un besoin d'identification de l'indi-

vidu, comme en témoigne l'analyse que Metz (1984) fait du signifiant utilisé au cinéma. Comme ce besoin d'identification n'est que plus présent chez l'adolescent, il n'est pas étonnant que les joueurs considèrent les jeux vidéo comme «un monde dans lequel on pénètre», et même un monde «que l'on devient» (Turkle, 1986, p. 58).

Enfin, c'est aussi au moyen des signes analogiques qu'a été abordé l'aspect «relation» de la communication. Est-il si important d'aborder cet aspect de la communication et est-il justifié de solliciter une implication émotive des usagers comme celle qui a été observée dans une situation de communication à l'étude?

En regard du contexte de communication médiatisée propre à la présente étude, l'énoncé suivant de Watzlawick, Beavin et Jackson (1972) ne peut que retenir notre attention: «plus une relation est spontanée et 'saine', plus l'aspect 'relation' de la communication passe à l'arrière-plan» (p. 50). Il est vrai qu'en situation de communication interpersonnelle l'individu choisit de porter attention ou non aux informations abordant l'aspect «relation» de la communication, selon ses besoins propres et la qualité de cette relation. De plus, dans une telle situation, l'individu peut obtenir un feedback en observant le non-verbal chez son interlocuteur ou en sollicitant auprès de celui-ci un tel feedback. Il n'en est pas de même en situation de communication médiatisée puisque l'individu n'a pas de contact direct avec son interlocuteur malgré l'interactivité «directe» apparente. En situation de communication médiatisée, l'émetteur doit alors faire une planification très rigoureuse des informations abordant tant l'aspect «contenu» que l'aspect «relation» de la communication puisque les interventions du récepteur pour obtenir de telles informations ne seront fructueuses que dans la mesure où l'émetteur les aura prévues. Bien que des usagers puissent faire passer l'aspect «relation» à l'arrière-plan, il faut offrir, à ceux qui en éprouvent le besoin, cette possibilité de valider leur «image de soi». Bien qu'une majorité d'individus recherche dans la communication cette confirmation de soi, comme l'ont déjà souligné Myers et Myers (1984), les adolescents le font plus systématiquement puisqu'ils sont en pleine quête d'identité (Turkle, 1986).

Par ailleurs, à la lumière de ces propos tenus sur l'importance d'aborder l'aspect «relation» lors du feedback, nous pouvons nous interroger sur ce qu'il adviendrait si l'utilisateur pouvait également aborder cet aspect de la communication lorsqu'il communique ses réponses. Quel serait l'effet sur l'interaction si l'utilisateur pouvait à son tour attribuer des émotions au personnage principal du jeu, par exemple? Quelle serait alors la nature du feedback que pourrait prévoir le concepteur du jeu? Ce sont là des questions sur lesquelles doit se pencher le «médiatiseur».

En dernier lieu, nous pouvons certes nous interroger sur la pertinence d'une telle implication émotive. Pour nous, cet engagement apparaît souhaitable dans la mesure où il favorise une participation plus totale de l'individu à l'apprentissage qu'il réalise. En effet, on ne peut de toutes façons dissocier les

dimensions affectives et cognitives de l'apprentissage, tout comme on ne peut faire abstraction de l'aspect «relation» de toute communication. Si, souvent, on est tenté d'opposer émotivité et rationalité, il faut noter les propos de Turkle (1986) à ce sujet: «Les besoins émotionnels font progresser le développement de la logique tout autant que les besoins intellectuels. La passion soutient l'édification des théories.» (p. 25). Holton (1981), quant à lui, souligne, en paraphrasant Einstein, l'importance de l'affectivité dans la démarche de création de sens chez l'être humain: «c'est pour se dégager du chaos de l'expérience personnelle, que le savant, l'érudit ou l'artiste, met en place une vision simplifiée du monde, s'embrassant d'un coup d'oeil, y reportant le centre de gravité de sa vie affective» (p. 234).

Conclusion

Nous appuyant sur les travaux de Fouquier et Veron (1986), nous avons posé précédemment qu'à des figures de production de sens pouvaient être associées des figures de réception. Pourtant, Watzlawick et Weakland (1981) soulèvent un problème de validité avec lequel nous sommes également aux prises. Aussi, en nous reportant au principe d'équifinalité selon lequel «des causes différentes peuvent produire des résultats similaires» (p. 24), nous avons souligné le caractère hautement hypothétique de telles règles. Ces règles et les pistes de travail suggérées ici joueront néanmoins un rôle dans la mesure où elles viendront éclairer la réflexion du «médiatiseur» en ce qui a trait au choix des modalités de représentation de l'information. Mais seule une utilisation perspicace de ces éléments d'information par le «médiatiseur» peut permettre une amélioration des pratiques de médiatisation. C'est en effet au «médiatiseur» qu'il revient de juger de la pertinence de se référer ou non à ces pistes de travail dans une situation donnée, et ce rôle est d'autant plus important que, comme le soulignent Bateson et Ruesch (1988), «l'homme vit en fonction de propositions dont la validité dépend de sa croyance en ces propositions» (p. 241).

Bien que productives, ces règles ne constituent pas le seul produit de notre étude. La présente recherche est susceptible d'avoir des retombées sur les approches méthodologiques et les cadres théoriques utilisés pour étudier des faits de communication.

La démarche inductive utilisée dans la présente recherche apporte une contribution aux méthodologies de recherche utilisées en technologie éducative: elle permet en effet de produire des savoirs qui, bien que «locaux»²¹, s'avèrent utiles, voire nécessaires. En regard du découpage fait de l'interaction, si la distinction de ces trois moments a rendu possible l'analyse de ce processus continu qu'est l'interaction, elle a également facilité les diverses étapes de traitement des données. C'est pourquoi il apparaît pertinent de revenir sur cette méthode d'analyse, et peut-être même de tirer une autre «règle» à l'intention du «médiatiseur». Toutefois, nous conférons un statut particulier à cette règle, car elle se situe à un niveau logique différent de celles

que nous avons déjà formulées puisqu'elle vient en quelque sorte régir les autres règles qui ont été présentées. Nous parlons donc de «Métarègle» pour désigner la proposition qui suit:

Lors de l'analyse préalable à la médiatisation d'un message, le «médiatiseur» doit considérer chaque moment de la communication et identifier les modalités de représentation de l'information appropriées à chacun de ceux-ci.

Enfin, le cadre tiré de la théorie du groupe de Palo Alto apparaît des plus productif. Bien qu'il n'ait été exploité que très partiellement ici, nous avons pu constater que les idées qui en émergent sont de celles qui justement sont susceptibles de provoquer ce changement de perspective, changement que Watzlawick, Weakland et Fisch (1975) considèrent comme étant le seul pouvant permettre la génération de solutions nouvelles. Dans la présente étude, il a permis, rappelons-le, de constater qu'en fait les interactions qui s'établissent dans une situation de communication médiatisée semblent régies par certaines des règles qui jusqu'à présent ne semblaient concerner que la communication interpersonnelle. D'autres recherches, s'appuyant comme nous l'avons fait sur les axiomes relatifs aux aspects de la communication et aux signes au moyen desquels ces aspects sont abordés, pourraient permettre de mieux définir et analyser les différentes formes de communication médiatisée.

NOTES

1. Expression utilisée par Stolovitch et La Rocque (1983).
2. Dans la présente recherche, nous distinguons deux types de logiciel: les «logiciels-outils» et les «logiciels-documents». Le logiciel-outil permet l'exploration de savoirs et d'habiletés par le sujet (Legendre, 1988, p. 351), alors que le logiciel-document vise à véhiculer un message explicitement conçu par le concepteur du logiciel.
3. Comme d'autres types de logiciels-documents d'ailleurs.
4. Communication personnelle.
5. Le modèle de la communication proposé par Desmet (1981) illustre bien ce fait.
6. Ces distinctions relatives aux signes analogiques a permis d'émettre certaines hypothèses expliquant les différences dans les réactions des usagers face à des modalités de représentation de l'information qui apparaissaient identiques parce qu'utilisant des signes analogiques, mais qui s'avéraient différentes quant aux types de signes analogiques qui s'y retrouvaient.
7. Traduction libre de «*grounded theory*».
8. Le fait que le groupe de Palo Alto ait mis sur pied une thérapie appelée «Thérapie courte» (Weakland, Fish, Watzlawick et Bodin: voir Watzlawick et Weakland, 1981) témoigne bien de cette préoccupation.
9. Il s'agit en fait de l'un des modes de triangulation suggéré, entre autres, par Denzin (1978), soit une triangulation qui fait appel à au moins deux investigateurs. Ces derniers, à partir de catégories définies de façon opérationnelle, procèdent à l'analyse de données brutes pour ensuite comparer leurs résultats.
10. C'est l'expression qui semble le mieux traduire le terme «memoing» utilisé par Glaser (1978) de même que par Miles et Huberman (1984).
11. Fouquier et Veron (1986) distinguent en effet «procédure de découverte» et «méthodologie opératoire». Si ces auteurs conviennent avec Feyerabend (1979) et Holton (1981) que le chercheur n'est pas tenu de faire état de ses travaux relatifs à la procédure de découverte, ils soulignent toutefois la pertinence de présenter la méthodologie opératoire afin de permettre une vérification possible.

12. Nous utilisons l'expression «situation de communication» pour se référer en fait à la situation de communication de masse et l'expression «micro-système de communication» pour désigner chacun des processus de communication interpersonnelle qui s'établit puisque les jeux sont utilisés individuellement. Ainsi, à titre d'exemple, lorsque 12 jeunes utilisent un jeu, il s'agit là d'une situation de communication et de 12 micro-systèmes de communication.
13. L'ouvrage de Turkle (1986) montre bien comment les adolescents utilisent les jeux de simulation informatisés, en particulier les jeux vidéo, comme outils d'identification personnelle et de valorisation.
14. C'était du moins le cas en 1987, époque à laquelle nous avons procédé à ce choix. Par ailleurs, nous n'abordons pas la question de l'adéquation des thèmes abordés dans ces jeux en regard des goûts et intérêts des adolescentes puisque ce n'est pas là le but de la présente recherche.
15. La période estivale toute proche a semble-t-il limité le nombre de participants.
16. Rappelons que les trois axes d'analyse sont: les types de signes, les aspects de la communication abordés et les types d'information. Ajoutons que les catégories permettant de distinguer les types d'information (renseignements-directives, commande et contact) ont été mises en évidence lors d'une phase préliminaire de la recherche. Enfin, en ce qui a trait aux types de signes, outre la qualification de la relation de désignation, nous avons voulu noter le caractère sonore (S) ou visuel (V) des signes.
17. Nous nous référons ici au découpage que nous avons fait de l'interaction afin d'en faciliter l'analyse. En fonction du schéma provisoire de la communication présenté à la figure 1, il est apparu pertinent de distinguer trois moments de la communication, soit «la présentation initiale de l'information», «la signification d'une réponse par l'utilisateur» et, enfin, «le feedback à l'utilisateur».
18. Stratégie suggérée par Miles et Huberman (1984), qui, rappelons-le, permet de formuler des hypothèses au sujet des relations possibles entre deux catégories de données.
19. Ces règles sont définies en termes d'actions du «médiatiseur» qui ont donné lieu à certaines modalités de représentation de l'information et de réactions des usagers.
20. Les informations de type «commande» sont celles qui indiquent à l'utilisateur les touches ou commandes auxquelles il doit avoir recours pour interagir avec le jeu. Quant aux informations de type «contact», ce sont celles par lesquelles le concepteur du jeu interpelle implicitement ou explicitement l'utilisateur.
21. Terme emprunté à Cardinet (1981) qui montre l'importance de ces savoirs par rapport aux savoirs dits généraux.

Abstract — This research investigates the development of knowledge used by a «mediator» in the conception of computer simulation games. The aim is to formulate rules of mediation from which to develop working hypotheses. Within the framework of the Palo Alto School's theory of interpersonal communication and of an inductive approach, the author proposes three series of rules related to the behavior, of users, to the types of information transmitted and to the aspects dealt with in the communication.

Resumen — Este estudio se interesa en la producción de conocimientos cuyo «mediador» podría inspirarse en el momento de la concepción de juegos de simulación informatizada. Tiene por objetivo el formular reglas de mediatización relacionadas con la interacción a partir de las cuales las pistas de trabajo pueden ser derivadas. El recurrir a una teoría de la comunicación interpersonal vehiculada por la Escuela de Palo Alto y a un procedimiento inductivo ha permitido proponer tres conjuntos de reglas relacionadas con las conductas de los que la usan, con los tipos de informaciones vehiculados y con los aspectos de la comunicación que en ella se abordan.

Zusammenfassung - Diese Untersuchung interessiert sich für die Hervorbringung von Kenntnissen, von denen sich der «Mediatisierende» anregen lassen könnte beim Konzipieren von informatisierten Simulations-spielen. Das Ziel ist die Formulierung von Regeln für die Mediatisierung bezüglich des Zusammenspiels, von denen aus dann Arbeitswege gefunden werden können. Die Zuhilfenahme einer Theorie über interper-

sonale Kommunikation, wie sie von der Schule von Palo Alto verbreitet wird, und die einer induktiven Methode hat erlaubt, drei Sätze von Regeln vorzuschlagen, die sich auf das Verhalten der Benutzer, auf die Typen der vermittelten Informationen und auf die dabei berührten Aspekte der Kommunikation beziehen.

RÉFÉRENCES

- Altheide, D. L. et Snow, R. P. (1988). Toward a theory of mediation. In J. A. Anderson (dir.), *Communication yearbook 11* (p. 194-223). Beverly Hills, CA: Sage.
- Baran, S. J., McIntyre, J. S. et Meyer, T. P. (1984). *Self, symbols and society: An introduction to mass communication*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Bateson, G. (1984). *La nature et la pensée* (A. Cardoen, M.-C. Chiarieri et J.-L. Giribone, trad.). Paris: Seuil.
- Bateson, G. et Ruesch, J. (1988). *Communication et société* (G. Dupuis, trad.). Paris: Seuil.
- Bordeleau, P. (1986). *Plan triennal d'activités 1986-1989*. Montréal: Centre APO Québec.
- Bourron, Y. (1980). *Audiovisuel: pédagogie et communication*. Paris: Éditions d'organisation.
- Cardinet, J. (1981). Savoirs généraux et savoirs locaux. In *Cahier de la section des sciences de l'éducation* (p. 105-115). Genève: Centre de documentation en sciences humaines.
- Carpenter, J. (1960). *Explorations in communication: An anthology*. Boston: Beacon Press.
- Carrier, G. (1985). *Télévision interactive, télévision éducative*. Montréal: Université de Montréal.
- Deaudelin, C. (1990). *Règles de médiatisation relatives à l'interactivité dans les jeux informatisés*. Thèse de doctorat, Université de Montréal.
- Delorme, A. (1982). *Psychologie de la perception*. Montréal: Éditions Études vivantes.
- Denzin, N. K. (1978). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods*. Montréal: McGraw-Hill.
- Desmet, R. (1981). Notes de cours: «Étude du processus de la communication». Document inédit.
- Duchastel, P. et Waller, R. (1979). Pictorial illustration in instructional texts. *Educational technology*, XIX(11), 20-25.
- Dumas, J. S. (1988). *Designing user interfaces for software*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Durand, J. (1970). Rhétorique et image publicitaire. *Communications*, 15, 70-95.
- Eco, U. (1988). Le signe: histoire et analyse d'un concept (J.-M. Klinkenberg, trad.). Bruxelles: Labor.
- Feyerabend, P. (1979). Contre la méthode: esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance (B. Jurdat et A. Schlumberger, trad.). Paris: Seuil.
- Fresnault-Deruelle, F. (1970). Le verbal dans les bandes dessinées. *Communications*, 15, 145-161.
- Fouquier, E. et E. Veron, E. (1986). *Les spectacles scientifiques télévisés: figure de la production et de la réception*. Paris: La documentation française.
- Galitz, W. O. (1985). *Handbook of screen format design*. Wellesley Hills, MA: QED Information Sciences Inc.
- Giroux, L. et Larochelle, S. (1988). *L'ergonomie cognitive des systèmes informatiques: état de la question et des pistes de recherche*. Ottawa: Ministère des Communications du gouvernement du Canada.
- Glaser, B. G. (1978). *Theoretical sensitivity: Advances in the methodology of grounded theory*. Mill Valley, CA: Sociology Press.
- Glaser, B. G. et Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine Pub.
- Hall, E. (1971). *La dimension cachée* (A. Petitat, trad.). Paris: Seuil.
- Heckel, P. (1984). *The elements of friendly software design*. New York: Warner.
- Holland, J. H., Holyoak, K. J., Nisbett, R. E. et Thagard, P. R. (1986). *Induction: Processes of inference, learning, and discovery*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Holton, G. (1981). *L'imagination scientifique* (P. Scheurer, trad.). Paris: Gallimard.
- Jacquinet, G. (1977). *Image et pédagogie: analyse sémiologique du film à intention didactique*. Paris: Presses Universitaires de France.
- La Borderie, R. (1979). *Aspects de la communication éducative*. Tournai: Casterman.

- La Rocque, G. (1988). Théories de la communication, théories d'apprentissage. In J. Y. Lescop (dir.), *Technologie et communication éducatives* (p.167-177). Montréal: Télé-Université.
- Legendre, R. (1988). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. Paris: Larousse.
- Lincoln, Y. S. et Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Loftus, G. et Loftus, E. F. (1983). *Mind at play: The psychology of video games*. New York: Basic Books.
- Malone, T. (1980). *What makes things fun to learn? A study of intrinsically motivating computer games*. Ann Arbor, Michigan: University Microfilms International no 8024707.
- Martin, M. (1985). *Le langage cinématographique*. Paris: Les éditions du Cerf.
- Metz, C. (1968). *Essais sur la signification du cinéma* (tome 1). Paris: Klincksick.
- Metz, C. (1984). *Le signifiant imaginaire*. Paris: Christian Bourgeois Éditeur.
- Ministère de l'Éducation. (1989). *Programme de soutien à la production du logiciel éducatif*. Québec: Ministère de l'Éducation.
- Miles, M. B. et Huberman, A. M. (1984). *Qualitative data analysis, a sourcebook of new methods*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Moles, A. A. (1978). L'image et le texte. *Communication et langages*, 38, 17-29.
- Moles, A. A. (1986). *Théorie structurale de la communication et société*. Paris: Masson et CNET-ENST.
- Myers, G. E. et Myers, M. T. (1984). *Les bases de la communication interpersonnelle: une approche théorique et pratique* (P. Racine, trad.). Montréal: McGraw-Hill.
- Rubinstein, R. et Hersh, H. M. (1984). *The human factor: Designing computer systems for people*. Burlington, MA: Digital Press.
- Salomon, G. (1979). *Interaction of media, cognition, and learning*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Scheibe, K. E. et Erwin, M. (1979). The computer as alter. *The Journal of Social Psychology*, 108, 103-109.
- Stolovitch, H. D et La Rocque, G. (1983). Introduction à la technologie de l'instruction. St-Jean-sur-Richelieu, Québec: Éditions Préfontaine.
- Tardy, M. (1983). La production du sens: approche sémiologique. In S. Astric et J.-F. Barbier-Bouvet (dir.), *L'image fixe: espace de l'image et temps du discours* (p. 111-115). Paris: Centre Georges Pompidou.
- Turkle, S. (1986). *Les enfants de l'ordinateur* (C. Demange, trad.). Paris: Denoël. (Texte original publié en 1984).
- von Glasersfeld, E. (1988). Introduction à un constructivisme radical. In P. Watzlawick (dir.), *L'invention de la réalité* (p. 19-43, A.L. Hacker, trad.). Paris: Seuil.
- Watzlawick, P. (1978). *La réalité de la réalité* (E. Roskis, trad.). Paris: Seuil
- Watzlawick, P., Beavin, J. H. et Jackson, D. D. (1972). *Une logique de la communication* (J. Morche, trad.). Paris: Seuil. (Texte original publié en 1967).
- Watzlawick, P. et Weakland, J. H. (1981). *Sur l'interaction* (C. Gheerbrant et M. Giribone, trad.). Paris: Seuil.
- Watzlawick, P., Weakland, J. H. et Fisch, R. (1975). *Changements: paradoxes et psychothérapie* (P. Furlan, trad.). Paris: Seuil.
- Wilden, A. (1983). *Système et structure: essais sur la communication et l'échange* (G. Khal, trad.). Montréal: Boréal Express.
- Winkin, Y. (1981). *Une logique de la communication*. Paris: Seuil.