

# Table des matières

<b>Introduction</b>	<b>9</b>
1 Il y a des icônes partout . . . . .	9
2 Depuis quand? . . . . .	9
3 Qu'est-ce qu'une icône? . . . . .	12
4 Nature de l'icône . . . . .	13
5 Grille d'analyse . . . . .	14
6 Lecture du texte iconique . . . . .	15
7 Transferts de sens entre modalités . . . . .	16
8 Systèmes de pictogrammes . . . . .	17
9 Prothèse Vocale Intelligente . . . . .	17
<b>I Les langages de l'image</b>	<b>21</b>
<b>1 La nature de l'iconicité</b>	<b>23</b>
1.1 Introduction . . . . .	23
1.2 Classes de signes selon la condition de reconnaissance . . . . .	23
1.3 L'icône dans la sémiotique de Peirce . . . . .	27
1.4 L'icône plus ou moins iconique? . . . . .	31
1.5 Le signe iconique conventionnel . . . . .	32
1.5.1 Conventions de reconnaissance . . . . .	33
1.5.2 Conventions de transcription . . . . .	35
1.6 Destruction de l'icône . . . . .	36
1.7 L'instauration de la convention . . . . .	38
1.7.1 <i>ratio facilis</i> et <i>ratio difficilis</i> . . . . .	38
1.7.2 Spatio-sensitivité . . . . .	40
1.8 Isomorphisme subordonné à une classe . . . . .	42

1.8.1	Modèle triadique du signe iconique . . . . .	42
1.8.2	La motivation comme <i>cotypie</i> . . . . .	44
1.9	Discussion : une icône qui évolue . . . . .	44
1.9.1	Fondement de l'icône . . . . .	45
1.9.2	Diachronie et synchronie . . . . .	46
1.9.3	Intertextualité . . . . .	48
1.10	Conclusion . . . . .	50
<b>2</b>	<b>Plans de description des systèmes de signes</b>	<b>53</b>
2.1	Introduction . . . . .	53
2.2	Niveaux d'analyse des systèmes de signes . . . . .	54
2.2.1	Signes et figures . . . . .	54
2.2.2	Signes et sèmes . . . . .	55
2.2.3	Signes et caractères . . . . .	57
2.2.4	Textes, signes, figures, caractères . . . . .	58
2.2.5	Exemples . . . . .	59
2.2.6	Intérêt de ces définitions . . . . .	66
2.2.7	Un seul palier d'articulation est-il suffisant ? . . . . .	69
2.3	Modalité sémiotique . . . . .	71
2.3.1	Modalité sémiotique et canal sensoriel . . . . .	71
2.3.2	Modalité sémiotique et système de signes . . . . .	71
2.3.3	Modalités subordonnées . . . . .	72
2.3.4	Exemples . . . . .	73
2.4	Iconicité des signes . . . . .	75
2.5	Systèmes substitutifs . . . . .	76
2.6	Conclusion . . . . .	78
<b>3</b>	<b>Grammaire des signes iconiques</b>	<b>79</b>
3.1	Introduction . . . . .	79
3.2	Grammaire ou orthographe ? La question de la seconde articulation . . . . .	79
3.2.1	Grammaire et orthographe . . . . .	79
3.2.2	L'articulation doit être double . . . . .	81
3.2.3	Les figures sont définies dans les systèmes sémiotiques . . . . .	84
3.3	Grammaire : l'iconicité est-elle un isomorphisme entre expression et contenu ? . . . . .	88

3.3.1	La représentation des relations spatiales . . . . .	89
3.3.2	Les perspectives . . . . .	89
3.3.3	Les graphiques . . . . .	91
3.3.4	La représentation des relations temporelles ou aspectuelles . .	93
3.3.5	Retour à l'icône . . . . .	94
3.3.6	La grammaire des signes n'est pas un véritable isomorphisme .	96
3.4	Orthographe : sémiogenèse du signe iconique . . . . .	98
3.4.1	L'évocation de la représentation mentale . . . . .	98
3.4.2	Point de vue sémiologique . . . . .	100
3.4.3	Psychologie de la perception de la forme . . . . .	103
3.5	Conclusion . . . . .	106
<b>4</b>	<b>Sémantique multimodale — Intersémiotique</b>	<b>109</b>
4.1	Introduction : Sémantique des systèmes de signes multimodaux . . . .	109
4.2	Ordre référentiel . . . . .	110
4.2.1	Existence de représentations cognitives modales . . . . .	110
4.2.2	Les représentations modales sont-elles liées à un mode parti- culier du signifiant ? . . . . .	113
4.2.3	Les représentations modales sont-elles liées entre elles ? . . . .	118
4.3	Ordres syntagmatique et paradigmatic . . . . .	121
4.4	Ordre herméneutique . . . . .	130
4.5	Conclusion . . . . .	133
<b>II</b>	<b>La communication par icônes</b>	<b>135</b>
<b>5</b>	<b>Langages de pictogrammes</b>	<b>137</b>
5.1	Introduction . . . . .	137
5.2	Les créateurs de langages pictographiques et l'utopie universaliste . .	138
5.3	Les pictogrammes d'information . . . . .	144
5.3.1	Les jeux de pictogrammes normalisés . . . . .	145
5.3.2	Le processus de normalisation . . . . .	147
5.3.3	Le jeu de pictogrammes « général » (ISO 7001) . . . . .	151
5.3.4	Le jeu de pictogrammes « industriel » (ISO 7000) . . . . .	157
5.4	Le langage Bliss . . . . .	170
5.4.1	Source . . . . .	171

5.4.2	Signes (exemples) . . . . .	171
5.4.3	Système . . . . .	172
5.4.4	Grammaire . . . . .	176
5.4.5	Caractères signifiants . . . . .	178
5.4.6	Iconicité . . . . .	180
5.5	Conclusion . . . . .	182
<b>6</b>	<b>Le projet PVI — Contexte et définition</b>	<b>185</b>
6.1	Introduction . . . . .	185
6.1.1	THOMSON-CSF LCR . . . . .	185
6.1.2	CAP-HANDI . . . . .	186
6.1.3	PVI . . . . .	187
6.2	Définition du projet . . . . .	187
6.2.1	Domaine des aides de communication . . . . .	187
6.2.2	Historique de la recherche . . . . .	195
6.2.3	Autres travaux . . . . .	195
6.3	Analyse des besoins . . . . .	201
6.3.1	Utilisateurs . . . . .	201
6.3.2	Objectifs . . . . .	204
6.4	Conclusion . . . . .	205
<b>7</b>	<b>Système de traduction d'icônes en langue</b>	<b>207</b>
7.1	Introduction : Architecture du système PVI . . . . .	207
7.1.1	Éléments fonctionnels du système PVI . . . . .	207
7.1.2	Architecture du module linguistique . . . . .	208
7.2	Le module d'analyse sémantique . . . . .	209
7.2.1	Le dictionnaire d'icônes . . . . .	209
7.2.2	Algorithme d'analyse . . . . .	215
7.3	Le module de transfert lexical . . . . .	222
7.3.1	Format de la représentation pivot . . . . .	222
7.3.2	Format du réseau sémantique linguistique . . . . .	223
7.4	Le module de génération . . . . .	224
7.4.1	Le lexique TAG . . . . .	224
7.4.2	La hiérarchisation du réseau en arbres . . . . .	231
7.4.3	La linéarisation de l'arbre . . . . .	235

7.5	Évaluation et discussion . . . . .	236
7.5.1	Banc d'essai . . . . .	236
7.5.2	Évaluation sur site . . . . .	237
7.6	Conclusion . . . . .	238
<b>Conclusion</b>		<b>239</b>
1	Un matériau intersémiotique commun . . . . .	239
2	Langage, prédication et afférence . . . . .	240
3	Une grille d'analyse commune . . . . .	244
4	Les limites et les perspectives de travaux ultérieurs . . . . .	245
<b>Glossaire</b>		<b>247</b>



# Remerciements

Je dois tout d'abord mes remerciements à François Rastier, de l'Institut National de la Langue Française, qui a accepté de diriger cette thèse dans des circonstances inhabituelles, et qui a tenu à m'aiguillonner régulièrement pour que je la mène à son terme. C'est à son exigence scientifique et intellectuelle que ce travail doit son caractère interdisciplinaire.

Je remercie le Laboratoire Central de Recherches de Thomson-CSF, qui m'a accueilli et m'a donné les moyens de réaliser ce travail. J'ai en particulier une dette envers Béatrice Bacconnet, qui a su comprendre à certains moments de mon parcours les obstacles que je rencontrais, et m'a donné les moyens de les surmonter.

M. Georges Bram, délégué aux thèses en Sciences Cognitives à la Faculté d'Orsay, et M. Gérard Ligozat, responsable de l'enseignement des Sciences Cognitives dans cette même université, ont mis tout en œuvre pour aplanir les difficultés que je pouvais rencontrer aux moments des inscriptions et de la soutenance. Ils se sont engagés personnellement pour me permettre de mener toutes ces démarches à bien, et je leur en garde une grande gratitude.

MM. Jean-Marie Klinkenberg, de l'Université de Liège, et Vincent Rialle, de l'Université de Grenoble, ont bien voulu se pencher sur mon travail et en rédiger des rapports scientifiques extrêmement encourageants ; je leur en suis très reconnaissant, ainsi qu'à M. Michaël Zock, du LIMSI-CNRS, qui a accepté la charge de président de soutenance, et à M. Yves-Marie Visetti, du LAFORIA, qui a également examiné cette thèse, et m'a signalé des pistes de réflexion du plus grand intérêt.

Je rends en outre hommage à Michaël Checler, collègue de travail pendant un an sur le projet PVI, qui s'est chargé du développement de l'interface du système décrit ici.

Je remercie le personnel du centre de Kerpape, et en particulier M. Jean-Paul Departe, pour sa collaboration patiente au projet PVI. Mais je trouve également ici, pour la première fois, l'occasion de demander sincèrement aux enfants handicapés qui ont été impliqués dans le projet de m'excuser pour avoir éprouvé leur patience et utilisé leur temps avec des préoccupations d'informaticien.

Alain Werts, directeur du programme CAP-HANDI, Alain De Bouard, qui lui a succédé dans ce rôle, ainsi que Sylvie Simon-Harry et Clotilde Hugonnard, ont été des interlocuteurs passionnés et indulgents tout à la fois. Je les en remercie.

À tous ceux qui ont accepté de relire des parties de cette thèse en cours de rédaction, et de me prodiguer conseils et encouragements : Jean-Baptiste Berthe-

lin<sup>1</sup>, Marie-Françoise Castaing, Didier Pernel, Bénédicte Pincemin, Xavier Pouteau, Florence Pugeault, Michaël Zock, j'exprime également ma profonde gratitude. Ils ont beaucoup compté dans ma détermination à arriver au bout de ce parcours. Je remercie tout particulièrement Marie-Françoise Castaing, qui m'a communiqué et expliqué les résultats de recherches en cours ; ces recherches du plus haut intérêt ont contribué aux réflexions exposées ici sur la perception de l'icône.

Je n'oublie pas non plus les autres chefs de projet CAP-HANDI, et en particulier Joseph Colineau et François Škoda, pour nos discussions enrichissantes et notre curiosité mutuelle.

Je tiens à remercier plus généralement mes amis et mes collègues, sur qui j'ai toujours pu compter dans le travail proprement dit comme dans la survie quotidienne en environnement de bureau, ce qui n'est pas exactement pareil. Pour leur solidarité, donc, merci tout spécialement à Xavier, Jean-Marie, Véronique, Adrien, Julian, Samory, et aux autres membres du Groupe Informatique du LCR. Merci aussi à tous mes camarades du LIMSI : Claire, Stéphanie, Mike, Karim, Annelies et les autres. Ils m'ont montré que l'on pouvait continuer à former une équipe en étant dispersé.

Quant à Michèle, Florence, Anne-Marie et Céline, elles seules savent ce que je leur dois . . .

---

<sup>1</sup>Qui a réalisé l'illustration de couverture.



# Introduction

## 1 Il y a des icônes partout

Partout aujourd'hui l'image et ses divers succédanés graphiques rompent le monopole du texte dans la transmission d'information. Les notices d'utilisation de couches-culottes sont de véritables bandes dessinées. Les consignes de sécurité dans les avions ressemblent à des albums de coloriage (fig. 1). Les panneaux de commande des appareils hi-fi ou électroménagers ne comportent souvent plus que des idéogrammes, le recours au manuel devenant nécessaire pour ceux dont le sens reste obscur. Plus un seul logiciel informatique « grand public » n'est vendu sans son interface graphique.

Là où la langue reste un véhicule d'information, elle est segmentée, fléchée, illustrée par l'image : la presse anglo-saxonne a de plus en plus recours à des jeux d'icônes et de couleurs, situés là où au Moyen-Âge on aurait mis des lettrines, pour identifier respectivement les codes thématiques et les domaines des articles de journaux (Cartier, cité par Jean [1989], p. 199). Les journaux télévisés illustrent chacun de leurs « sujets » par une icône située en haut et à gauche de l'écran qui permet de classer grossièrement le reportage en cours. Les modes d'emploi et notices de montage de toute sorte sont devenus tellement multimodaux, les dessins et les schémas portant une partie essentielle de l'information, que la génération de texte, dans ce domaine d'application, est pour ainsi dire devenue une discipline obsolète avant même d'être devenue adulte : des travaux récents portent maintenant sur la génération de documents multimodaux [André & Rist, 1993].

## 2 Depuis quand ?

Il est évident que les multiples évolutions scientifiques et technologiques du siècle qui vient de s'écouler ont déterminé la croissance de la part attribuée à la communication visuelle non-linguistique à laquelle nous assistons depuis déjà plusieurs décennies. La question est laquelle, ou lesquelles, et par quels mécanismes.

Pour Frutiger [1983], « la seconde révolution industrielle a modifié de manière drastique le concept de signe : l'âge de la foi était régi par le *symbole*, l'âge de la raison par le *signe*, le nôtre est celui de la transmission et de la communication, donc du *signal*. » La signalétique moderne est donc contemporaine du taylorisme, du télégraphe et des chemins de fer ; elle est la sécrétion d'une société où la rapidité

de la production et de la communication deviennent des objectifs de premier plan, réduisant l'homme au rôle d'outil, ou d'engrenage, qui doit fonctionner le plus rapidement possible. La communication y doit privilégier les messages synthétiques, tendant à devenir de purs stimuli, au détriment de l'analyticité de la phrase écrite. Exemple pour la signalisation routière : « les signaux de la circulation sont aujourd'hui essentiels, en ce sens que l'homme circule à une rapidité démesurée par rapport à sa physiologie » (ibid.).

La même motivation était déjà présente chez Buysens [1943] (« [la signalisation routière] est destinée avant tout aux automobilistes, c'est-à-dire à des gens qui passent vite ; il faut donc que les sèmes [i.e. les messages] puissent être interprétés rapidement : l'esprit humain est mis en état d'infériorité du fait de la vitesse. »).

McLuhan [1967] formule la thèse d'une seconde révolution, récente, des media de communication (la première révolution étant liée à la découverte et à la généralisation de l'imprimerie). Celle-ci correspond à ce qu'il appelle l'âge électronique, notion qui recouvre pour lui essentiellement la radio (Marconi est souvent cité) et la télévision. Pour lui, paradoxalement, cette seconde révolution représente un retour à la perception du monde qui prévalait avant la première, et qui était essentiellement auditive. La radio et la télévision, dit-il, nous font replonger dans une civilisation orale, une civilisation de l'immédiateté. Cette conception peut paraître contradictoire avec le phénomène auquel nous nous intéressons ; elle l'est moins si l'on songe que « visuel », chez McLuhan, est quasiment employé comme synonyme de « typographique », c'est-à-dire de langue écrite, et par extension de visuel linéaire.

Plus récemment, c'est la révolution de l'informatique et des réseaux qui suscite ses prophètes, comme Lévy [1991, 1994] — ou ses prophètes de malheur, comme Virilio [1996]. Nous sommes entrés d'après eux dans l'âge de la communication instantanée et globale. Et cette informatisation de la communication suscite de nouveaux modes de lecture (on passe du textuel à l'hypertextuel) et de nouvelles modalités (on passe au multimédia), et plus en profondeur, de nouvelles formes d'interaction sociale.

Automobile et chemin de fer, radio et télévision, ordinateur et réseaux, toutes ces inventions ont suffisamment bouleversé et réorganisé les sociétés pour qu'il soit justifié de leur attribuer en partie un phénomène de « sémiologie historique » comme celui qui nous occupe. D'autant que chaque révolution technologique, on le sait, fournit son lot de métaphores à la pensée de son temps.

Il nous semble cependant, pour donner un avis sur la question, que sans nier l'importance des technologies dans l'émergence d'une nouvelle forme de communication, ce doivent être en fait essentiellement des évolutions *démographiques* et *économiques* qui en sont à l'origine. Nous fondons notre point de vue sur les réflexions que nous allons exposer :

Tout d'abord, un regard historique embrassant plus de deux siècles nous montrerait que la communication par les images n'est pas une découverte mais tout au plus une redécouverte. Le passé de l'Europe occidentale, pour s'y limiter, ne manque pas d'exemples de systèmes sémiotiques bien plus icono-graphiques que typo-graphiques. Les enseignes, dont Dreyfuss ([1984], p. 38) donne quelques exemples, ont été un moyen très usité d'informer n'importe qui (lettré ou non) de l'activité fonctionnelle

des boutiques et des échoppes d'artisan. Au Moyen-Âge, l'instruction religieuse des masses passait bien souvent par les vitraux des églises. Et si les « logos » n'existaient pas plus que les marques de fabrique qu'ils désignent aujourd'hui, les blasons, en revanche, ont assumé pendant une période de plusieurs siècles le même principe d'identification et de reconnaissance, appliqué à des familles nobles mais où dominait l'analphabétisme. En outre, le théâtre, le mime et différentes formes de représentations vivantes (comme le carnaval) ont connu un âge d'or comme formes d'expression populaire, sans que cela veuille dire en aucune manière qu'il ne s'y déployait pas une grande richesse de contenu. Kibédi-Varga [1989], p. 94, note : « [...] la "manipulation multimédiale" ne date pas d'aujourd'hui : longtemps avant la publicité télévisée, les cérémonies baroques — pour ne prendre qu'un exemple ancien qui est particulièrement net — faisaient un usage rhétorique conscient et subtil du mélange des effets visuels et verbaux [...] ».

Il nous semble donc qu'il serait aussi légitime, plutôt que de parler de la révolution qui est en train de nous faire basculer dans l'ère de l'iconique, de parler de la période relativement brève, qui date du siècle des Lumières, où l'écrit a été une forme largement préférentielle de transmission de l'information. Considéré dans cette perspective historique, en termes de reflux plutôt qu'en termes d'émergence, l'évolution que nous connaissons actuellement suscite des questions de nature différente, et peut-être plus « vraies », que les précédentes. En quelques mots : quelles sont les conditions historiques et sociales qui, réunies, peuvent permettre à la langue écrite d'être un moyen de communication de masse ?

Les réponses qui viennent à l'esprit sont : (a) une langue à peu près unifiée sur un territoire considéré, (b) une alphabétisation (au moins superficielle) très bien répandue, et (c) peu de circulation des populations en-dehors de l'espace de leur langue maternelle. Or ces trois conditions ne se sont finalement trouvées vraiment réunies, en Europe, qu'au XIX<sup>ième</sup> siècle. Une phase de stabilisation des états qui va en gros du Congrès de Vienne (1815) aux grands bouleversements de la civilisation que furent les deux guerres mondiales, a permis à l'Europe de créer ou de consolider les États-nations, en lui garantissant de longues périodes de paix et de développement économique durable<sup>2</sup>. C'est seulement pendant cette phase historique que les états d'Europe ont pu durablement imposer des langues communes, et alphabétiser progressivement toutes les couches de la population, tout ceci avec des populations très sédentarisées (ou du moins ne connaissant qu'une forme de migration presque exclusivement intra-régionale : l'exode rural).

Aujourd'hui, si le point (a) est malheureusement un acquis irréversible (les dialectes de France, tout au moins les dialectes gallo-romans, n'ont pas survécu à la Troisième République et relèvent maintenant des études folkloriques), et le point (b) un fait globalement peu remis en cause dans les pays où il est acquis — et plutôt en progression dans les pays où il ne l'est pas encore, c'est au niveau du point (c) que les conditions changent. Le monde n'est plus limité à l'Europe mais à la planète entière, et jamais on n'y a autant circulé. Et ce sont non seulement les personnes qui voyagent (brièvement, comme les touristes, régulièrement, comme les marins ou les exportateurs, ou longuement, comme les travailleurs immigrés), mais également

---

<sup>2</sup>Voir par exemple *Histoire de l'Europe*, sous la direction de Jean Carpentier et François Lebrun. Paris : Seuil (coll. « Points/Histoire »), 1990 (rééd. 92).

les marchandises, leurs catalogues, leurs notices d'utilisation et leurs composants rechargeables : notre civilisation s'internationalise depuis un siècle, et le mouvement est plutôt en phase d'accélération que de ralentissement.

Ces évolutions sont donc à notre avis une cause fondamentale de l'emploi de plus en plus large des divers symboles graphiques ou iconiques (nous l'affirmons plus loin sans reprendre cette discussion, chap. 5, §1), les technologies (moyens de transport, photographie, radio et télévision, informatique) ayant accompagné, favorisé et amplifié ce phénomène plus qu'elles ne l'ont véritablement causé.

### 3 Qu'est-ce qu'une icône ?

En effet, s'il faut se faire comprendre de tout le monde, et pas seulement de la classe lettrée de son propre pays, il est un lieu commun de dire que le dessin est plus efficace que le mot. Non seulement il peut être compris indépendamment d'une langue donnée, mais même chez ceux qui peuvent déchiffrer l'écrit, il est réputé plus efficace, plus direct, plus « parlant ». En bref, il est courant de considérer que le dessin s'adresse plus directement à l'intelligence que l'écriture, soit qu'il suscite une reconnaissance immédiate sans exiger de « traduction » dans une autre modalité, soit qu'il présente de façon synthétique un ensemble de relations qui seraient longues à décrire par le moyen de la langue.

Ce lieu commun repose en partie sur des présupposés erronés : on peut montrer en particulier que la vitesse de reconnaissance d'un mot écrit ou d'un dessin repose avant tout sur l'apprentissage, et que le mot écrit peut être reconnu comme une forme globale, sans « médiation phonologique », et ce dans des temps plus courts que ceux de la reconnaissance du même mot à l'oral [Peereman, 1991] ; alors qu'au contraire certaines icônes de type « analytiques », dont la reconnaissance demande un peu de réflexion, peuvent être relativement moins efficaces que les mots écrits correspondants (c'est le cas par exemple, selon Frutiger [op. cit.], des icônes « Entrée » et « Sortie » du jeu de pictogrammes ISO 7001 [cf. chap. 5]). Il est vrai en revanche que lorsqu'il s'agit de décrire des relations multidimensionnelles, l'image, le graphique, le schéma, ont un avantage évident sur le discours, qui réside justement dans leur bidimensionnalité (cf. chap. 3).

Et puis l'image garde surtout l'avantage de son universalité. Autrement dit, et c'est ce que l'on trouve exprimé dans les différents avatars de la définition de l'icône, elle peut être reconnaissable sans convention préalable. Naturellement, cette caractérisation simpliste peut être nuancée, et il est aisé de prouver que l'absence totale de convention est une situation idéale impossible (chap. 1). Mais cet avantage est tout de même réel dans de nombreux contextes d'utilisation. Pour ne prendre que l'exemple qui nous occupe, les handicapés du langage, auxquels est consacré le travail effectué dans le cadre de cette thèse, ne savent pas écrire ; et l'usage de signes iconiques est pour eux d'une incontestable efficacité par rapport à l'apprentissage de symboles graphiques plus abstraits [Burroughs *et coll.*, 1990].

La notion d'icône repose ainsi avant tout sur celle de ressemblance à l'objet représenté. L'icône, définie sur ce critère, n'est pas à confondre avec l'idéogramme,

qui est un signe faisant partie d'un système d'écriture. L'idéogramme se définit surtout par opposition à la lettre comme figure d'écriture, en ce qu'il est déjà lui-même un signe, alors qu'elle n'est qu'une unité de seconde articulation et n'est de ce fait porteuse d'aucun sens. La notion d'idéogramme ne suppose rien de plus, et en particulier pas d'iconicité (bien qu'on constate historiquement que beaucoup d'idéogrammes ont des origines iconiques). Un idéogramme qui est en plus iconique, ou si l'on préfère une icône qui fait partie d'un système organisé d'écriture, s'appelle un pictogramme (cf. fig. 2). On peut supposer un quatrième terme au carré logique sous-jacent : le symbole graphique arbitraire, qui ne serait l'élément d'aucun système, et qui ne chercherait pas à ressembler à quelque chose, mais le cas ne semble pas suffisamment courant pour que la langue lui ait donné un nom ; c'est peut-être le cas par exemple de la croix gammée comme symbole du nazisme.

Dans ce mémoire, c'est la notion d'icône en général, comme signe reconnaissable « naturellement » qui retiendra notre attention dans les discussions de la première partie (chap. 1, 2, 3, 4), mais c'est plus précisément le pictogramme qui sera l'objet de notre deuxième partie (chap. 5, 6, 7).

## 4 Nature de l'icône

Nous montrerons dans le premier chapitre que l'icône est reconnaissable parce qu'elle imite certaines caractéristiques choisies de l'objet représenté, d'une façon conçue pour être compréhensible par les gens d'un certain pays, à une certaine époque.

En commençant par nous interroger sur ce qui fonde la prétendue reconnaissabilité naturelle de l'icône, nous serons amené, suivant en grande partie les arguments d'Eco [1968, 1975], à relativiser cette notion en constatant l'existence de deux étages de conventions culturelles qui interviennent dans la « transformation » de l'objet réel en son signe iconique. Le premier est celui des sélections de traits pertinents qui construisent la représentation canonique de l'objet dans une culture particulière ; le second celui des procédés de transcription graphique de cette représentation canonique. Cette caractérisation ne vaut en outre que pour les objets visualisables, et il faut encore pour les notions abstraites y rajouter un troisième étage de conventions, celui des déplacements rhétoriques qui les font symboliser par tel ou tel objet plus concret (mais ce sujet est d'une autre nature, et il ne sera abordé que dans le chap. 5).

Toujours suivant Eco [1975], nous considérons que la véritable question de l'iconicité se pose lors de la genèse du signe, quand on cherche pour la première fois, avant l'établissement d'une convention, à faire reconnaître une signification par un dessin. À cette occasion, ce sont en effet uniquement des procédés de reconnaissance de formes visuelles et d'association à des expériences perceptives visuelles antérieures qui fondent la reconnaissance du signe iconique. Lorsqu'une convention iconographique s'est figée, le signifiant est libre de dériver librement, par exemple sur la voie de la stylisation, et le signifié d'évoluer avec la *doxa* de son époque : le signe iconique suit les lois d'évolution diachronique, comme le signe linguistique. Tant que le moment et les raisons de son instauration ne sont pas perdus de vue, il reste cependant

reconnaissable comme « iconique » au sein d'un vaste interprétant qui est le réseau intertextuel multimodal de l'environnement culturel qui l'a vu naître.

L'iconicité est donc une notion qui ne prend son sens qu'en diachronie (même si bien sûr l'étude des systèmes de signes pictographiques peut et doit se faire en synchronie).

## 5 Grille d'analyse

Cela établi, il reste à expliquer le fonctionnement particulier de la lecture et de la reconnaissance du signe iconique. Et avant d'aborder cette question, à clarifier le cadre de réflexion et les concepts de l'analyse de systèmes de signes généralisée aux systèmes non-linguistiques.

L'analyse de l'image n'a pas produit de système d'analyse fédérateur comme la linguistique a pu le faire, au moins pour ce qui concerne la phonologie. Aussi s'est-elle trouvée partagée entre diverses traditions ne possédant aucun concept méthodologique commun. L'iconologie de Panofsky [1967, 1969], héritière de la tradition philologique, est une discipline d'interprétation qui cherche les interprétants culturels des œuvres d'art pour comprendre la place de celles-ci dans leur terreau intertextuel. Kibédi-Varga [1989] est d'une certaine manière aujourd'hui un continuateur de cette tradition. Un structuraliste comme Barthes, qui a lu Saussure et Hjelmslev, transpose parfois un peu hâtivement les concepts de la linguistique, et sans qu'il ne l'avoue c'est souvent son talent et son extraordinaire intuition des faits de manipulation sociale, plus qu'une analyse rigoureuse, qui lui permettent de produire des analyses pertinentes [Barthes, 1957, Barthes, 1967]. Au contraire, les théoriciens autoproclamés de ce domaine [Eco, 1975, Saint-Martin, 1987], réagissent parfois trop facilement à la complexité du sujet par un vague dans le propos qui n'apporte pas grand chose au sémiologue désireux d'analyser concrètement un système de signes particulier avec des outils adéquats.

Pour comprendre les dimensions multiples en particulier des systèmes de pictogrammes, qui sont analysables autant en tant qu'éléments d'un système qu'en eux-mêmes, en tant que représentation iconique, nous avons besoin d'un plan d'analyse stable qui évite les confusions sur les différents sens du mot « figure », les ambiguïtés sur les notions de « modalité » ou de « double articulation ». Il nous a donc paru nécessaire de synthétiser dans une terminologie propre les différents concepts descriptifs des systèmes de signes (chap. 2). Nous avons en cela suivi les traces des deux ouvrages qui ont cherché à établir un programme pour la sémiologie générale que postulait Saussure [1995] : [Buyssens, 1943] et [Hjelmslev, 1968], en nous inspirant également de travaux récents sur la structure des systèmes de signes [Meunier, 1988].

La première — et l'unique — constatation d'ordre général que l'on peut faire à la lumière de cette grille d'analyse, en la projetant sur divers systèmes de signes connus, est qu'il n'y a pas de vérité générale en sémiologie. Ceci rend nécessaire une caractérisation typologique des systèmes de signes dont on souhaite aborder l'analyse, qui puisse mettre en évidence un certain nombre de propriétés spécifiques :

- (a) quel est le substrat sensoriel du plan de l'expression ?

- (b) quel est l'espace de déploiement des syntagmes (espace extérieur, ou espace de la *syntaxe*) ?

Une fois cet espace identifié, on appelle *figure* du système de signes le segment minimal de cet espace, en évacuant la question du sens de cette définition ;

- (c) quel est alors l'espace de combinaison des caractéristiques élémentaires en figures (espace intérieur, ou espace de l'*entaxe*) ?

La confusion entre figure comme segment minimal de la décomposition syntagmatique et figure comme unité de seconde articulation (i.e. unité dépourvue de sens) est effective dans le cas de la langue orale, mais se révèle trompeuse dans le cas d'autres systèmes de signes. Ainsi un texte composé dans le langage idéographique BLISS (cf. chap. 5) est-il composé d'idéogrammes qui sont insécables en unités plus petites sur l'espace extérieur, mais qui sont tous en eux-mêmes porteurs de sens. La notion de double articulation n'est pourtant pas sans intérêt dans le cas de ce système de signes, puisqu'elle permet avant tout de comprendre, d'une manière générale, comment un stock restreint d'éléments de base permet de composer une combinaison pratiquement illimitée de signes ([Martinet, 1996], pp. 13–27 ; [Hjelmslev, 1968], pp. 63–70 [chap. 12]). Il faut admettre que dans le cas de ce système de signes, elle ne se réalise pas sur l'espace extérieur, au niveau de la figure ; mais sur l'espace intérieur, au niveau de formes élémentaires comme le cercle, le carré, le point . . . qui entrent dans la composition des idéogrammes.

En tenant compte de ces différents points d'intérêt pratique pour l'analyse des systèmes de signes, nous définissons la modalité sémiotique comme une classe de systèmes de signes possédant en commun le substrat matériel, l'espace intérieur, l'espace extérieur, et le lieu de seconde articulation. Les genres multimodaux relèvent d'une modalité sémiotique complexe, pour laquelle ce qui est caractéristique élémentaire dans la super-modalité devient un texte analysable dans une modalité subordonnée.

## 6 Lecture du texte iconique

Les concepts généraux étant ainsi posés, on peut tenter de comprendre les modes de lecture caractéristiques de l'image sans transposition abusive ou mal comprise du vocabulaire linguistique.

Le point de vue classique sur l'image est qu'elle imite le monde visible ([Todorov, 1977], pp. 161–178). Dans la sémiotique de Morris [1946], plus une icône accumule de traits de ressemblance avec l'objet désigné, plus elle le dénote efficacement. À l'opposé, le rejet total de la notion d'iconicité par Greimas [1979] aboutit également, à l'extrême, à nier à l'image le statut de système sémiotique, et à renvoyer tout son sens au niveau du symbole — de la sémiotique « naturelle » qui fait de l'objet peint, et non de la peinture elle-même, un signifiant : « L'iconicité [...] ne relève pas, comme dirait Hjelmslev, de la sémiotique "dénotative", elle trouve son fondement dans le système des connotations sociales qui sont sous-jacentes à l'ensemble des sémiotiques » (ibid.). Ces points de vue sont présentés en partie dans le chapitre

1. On trouve une formulation plus nuancée chez Lindekens [1976], pour qui l'image est un système sémiotique articulé qui se caractérise par le fait que son expression est isomorphe à son contenu ; cette affirmation est cependant formellement fautive puisque un système de signe aux deux plans parfaitement isomorphes serait, selon Hjelmslev ([1968], chap. 21), un « système de symboles », autrement dit un jeu formel, une algèbre, dont les éventuels mécanismes de signification seraient de nature symbolique, donc imposés du dehors, et inaccessibles à une analyse sémiotique.

Il n'est pourtant pas impossible, pour peu que l'on ne s'égaré pas dans la recherche de lois générales s'appliquant à toutes les formes de sémiotique visuelle, de montrer que l'image, considérée dans ses différents systèmes de signes particuliers, est fondée sur un ensemble fini de figures, à déterminer pour chaque genre. On se rend compte alors que ses unités de sens émergent, à un certain niveau — qui peut aller aussi bas que celui de la figure elle-même — d'une lecture fortement déterminée par le contexte. Cette lecture interprétative de l'image est décrite par le modèle de perception visuelle de Palmer, que le Groupe  $\mu$  [1992] a présenté et adapté à la sémiologie de l'image. Les *unités structurelles* de ce modèle, lieux d'articulation des « syntagmes » visuels, peuvent selon nous s'identifier avec les *Gestalten* de la psychologie de la forme (chap. 3) : ce sont des configurations prégnantes, soit intrinsèquement, au sens de la psychologie de la forme, soit culturellement, parce qu'elles sont liées à des signifiés culturels très fréquents, d'où le sens émerge et d'où il se répartit par des processus ascendants et par des processus descendants.

## 7 Transferts de sens entre modalités

Ce n'est toutefois pas uniquement l'image seule, considérée comme modalité élémentaire, qui nous intéresse dans notre étude des phénomènes sémantiques liés à l'utilisation de l'image. Ce sont également les textes multimodaux, dont, on l'a dit, l'importance ne cesse elle non plus de croître. Il est important de comprendre comment, dans ces textes, chaque modalité peut informer les autres tout en présentant une partie du contenu à sa façon spécifique.

La psychologie cognitive moderne éclaire cette question, pour ce qui concerne la dimension référentielle du sens, en montrant que les représentations mentales sont constituées de « simulacres » modaux imbriqués [Rastier, 1991, Fortis, 1995] qui communiquent entre eux à tous les niveaux des processus cognitifs. Et si les représentations de chaque modalité « mentale » particulière correspondent plus spécifiquement à des catégories d'opérations perceptives ou intellectuelles déterminées [Denis, 1989], elles ne sont pas pour autant hermétiquement séparées : c'est au contraire le pouvoir d'évocation d'une modalité par une autre qui constitue peut-être le corrélat psychologique de l'afférence de sens entre modalités sémiotiques (idem, chap. V).

Au niveau purement sémiotique, le principe des genres textuels multimodaux est que les modalités s'y partagent le contenu (chap. 4). La cohérence du texte multimodal résultant, dont la *co-référence* pragmatique n'est qu'un des aspects, peut être décrite par le principe de l'afférence [Rastier, 1987]. Ce qui, du point de vue d'une modalité élémentaire isolée, est un interprétant extérieur, devient, dans



le cadre d'une description du texte multimodal au niveau de la super-modalité, une afférence de sens favorisée par une coordination qui n'est plus forcément syntaxique mais peut être entaxique, dans le cadre de description proposé au chapitre 2.

La généralisation d'un tel modèle à l'ordre herméneutique peut enfin nous aider à comprendre comment les interprétants extra-textuels peuvent eux aussi provenir d'autres modalités. Si l'on admet alors le principe des afférences intertextuelles, on boucle la boucle de la théorie du symbole sur laquelle débouchait le débat sur le sens de l'image (cf. ci-dessus, §4 et §6).

## 8 Systèmes de pictogrammes

Après le tour d'horizon de la première partie qui a permis de définir un cadre et des outils conceptuels pour comprendre les sémiotiques non-linguistiques — et en particulier les sémiotiques visuelles —, la seconde partie de cette thèse concerne plus particulièrement la communication par pictogrammes.

Eco ([1994], chap. VII) a montré que l'idée de créer une langue parfaite fondée sur l'image est apparentée aux rêves de langue universelle — à la différence que la langue idéographique idéale serait à la fois iconique, donc motivée et compréhensible pour tous les peuples, mais en plus respecterait les langues nationales existantes en étant lisible indifféremment dans chacune d'entre elles. On verra que quelque chose de ce rêve subsiste dans les tentatives de définition de langages pictographiques, aussi utilitaires que se présentent leurs intentions.

Le chapitre 5 propose une revue de quelques langages de pictogrammes d'un intérêt particulier. Tout d'abord, les jeux de pictogrammes normalisés par l'ISO, qui sont des modèles s'imposant en théorie dans le monde entier pour étiqueter tous les aspects de notre univers manufacturé. La SNCF, lorsqu'elle « flèche » la Gare de Massy, aussi bien que les fabricants de photocopieuses, lorsqu'ils impriment les petits symboles de fonction sur les touches de leurs machines, se doivent de respecter les types établis par l'ISO. Pour cette raison, les pictogrammes de l'ISO sont *de jure* les pictogrammes universels, ceux qui ont « réussi ». Ensuite, nous présenterons le langage idéographique BLISS, l'un de ceux qui est utilisé par les handicapés du langage pour communiquer sans mots, et qui au contraire des pictogrammes d'information normalisés, ne constitue pas une simple nomenclature mais un véritable langage au sens hjelmslévien du terme.

## 9 Prothèse Vocale Intelligente

Dans le cadre de cette thèse a été développé un projet de programme informatique de communication par icônes pour handicapés du langage. Ce projet, nommé *Prothèse Vocale Intelligente*, a été mené par Thomson-CSF pour des enfants infirmes moteurs cérébraux (IMC) du Centre de Kerpape (Morbihan). Un handicap d'origine lésionnelle prive ces enfants de la possibilité, d'une part, d'articuler convenablement la langue parlée (versant moteur), mais également d'autre part, pour beaucoup d'entre eux, d'acquérir une véritable compétence syntaxique et phono-

logique courante (versant cognitif). Aussi cherche-t-on à leur proposer un système logiciel présentant en entrée une interface pictographique, qui soit capable d'analyser leurs messages et de les traduire en phrases françaises.

Une brève étude des caractéristiques habituelles de ce type de handicap, appuyée sur des données cliniques [Gérard, 1993, Pedelucq, 1993] suggère que les difficultés des sujets seraient mieux prises en compte par un système compensant leur agrammatisme partiel par une analyse intelligente des messages fondée sur des données sémantiques (chap. 6). Dans les compositions spontanées des utilisateurs, l'ordre des icônes joue en effet un rôle qui tient beaucoup plus de la mise en ordre des concepts par topicalité, que de l'utilisation de procédés strictement syntaxiques.

On a donc développé un système logiciel fondé sur le principe d'une analyse *sémantique* des séquences d'icônes. Ce système, PVI, est présenté dans le dernier chapitre. Il est essentiellement composé de deux grands modules : un module d'analyse sémantique, qui, sans faire d'hypothèses sur la syntaxe des messages des utilisateurs, cherche à attribuer des relations sémantiques de type actanciel entre les icônes exprimées; et un module de génération de texte, qui à partir d'une représentation intermédiaire du sens analogue à des graphes conceptuels, construit des arbres syntaxiques de phrases françaises.

Le module sémantique s'appuie sur une base de données « lexicale » — un dictionnaire d'icônes — où sont définis sous la forme de traits sémantiques intrinsèques ou extrinsèques les contextes d'utilisation de chaque pictogramme. Le module de génération engendre les phrases au cours d'un parcours du graphe sémantique, en utilisant les mécanismes syntaxiques du formalisme grammatical "TAG" (*Tree Adjoining Grammar* ou Grammaire d'Arbres Adjoints) : substitution et adjonction.

Nous présenterons en détail les solutions techniques développées pour ce projet, et examinerons finalement les résultats de l'évaluation du système, qui a eu lieu au Centre de Kerpape pendant le premier semestre 1996.



FIG. 1: Consignes de sécurité de l'Airbus A320

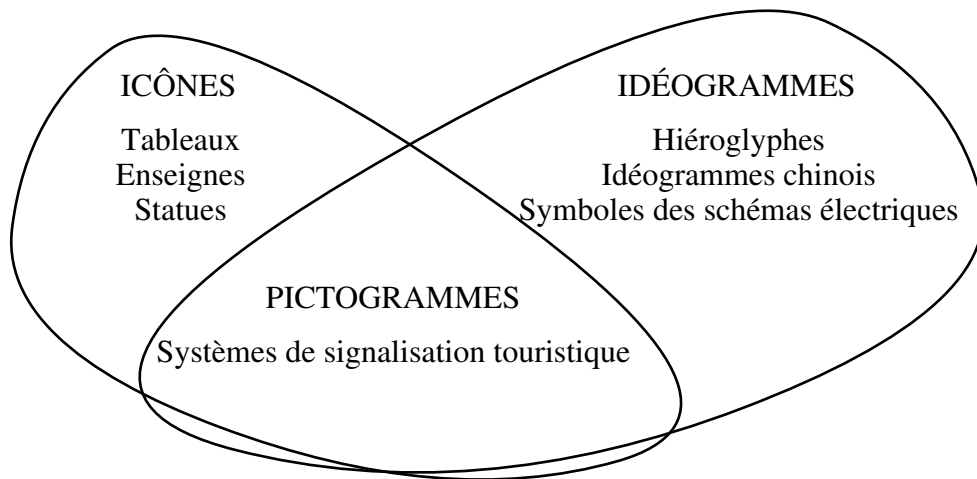


FIG. 2: Exemples d'icônes, d'idéogrammes et de pictogrammes