



HAL
open science

Une approche modélisée de la communication : application à la communication par des productions numériques

Philippe Bootz

► **To cite this version:**

Philippe Bootz. Une approche modélisée de la communication : application à la communication par des productions numériques. Théories information/communication. Université Paris 8, 2016. tel-02182750

HAL Id: tel-02182750

<https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/tel-02182750>

Submitted on 13 Jul 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

**Mémoire d'habilitation à diriger des recherches
Sciences de l'information et de la Communication**

**Une approche modélisée de la communication ;
application à la communication par des
productions numériques**

Philippe BOOTZ

**Laboratoire Paragraphe EA 349
École doctorale 224 « Cognition, langage, interaction »
Université Paris 8**

Garant : Pr. Madjid Ihadjadene

Année 2016



REMERCIEMENTS

Je remercie Madjid Ihadjadene pour les nombreux conseils qu'il m'a prodigués relatifs au dossier d'HDR et pour les conversations stimulantes que j'ai pu avoir avec lui.

Je remercie Imad Saleh, Directeur du laboratoire Paragraphe, qui a toujours soutenu ma démarche

Je remercie les collègues du laboratoire pour leurs collaborations et nombreux échanges d'idées

Je remercie tout particulièrement ma femme pour son indispensable soutien logistique et moral sans lesquels de nombreuses activités n'auraient pu être menées

table des matières

Mémoire d'habilitation à diriger des recherches	1
Sciences de l'information et de la Communication	1
Une approche modélisée de la communication ; application à la communication par des productions numériques	1
Philippe BOOTZ.....	1
Garant : Pr. Madjid Ihadjadene.....	1
REMERCIEMENTS.....	3
table des matières	5
I Une dynamique plurielle.....	9
II SIC et modélisation.....	13
II. 1 Mon périmètre de modélisation	13
II. 2 La modélisation en SIC.....	18
II. 3 Mon approche de la modélisation.....	21
II. 3. 1 Force et limites d'un modèle	21
II. 3. 2 Du modèle aux applications.....	23
III SIC et littérature numérique.....	25
IV SIC et sémiotique.....	28
IV. 1 Les phénomènes d'interprétation.	30
IV. 1. 1 Les concepts fondamentaux.....	31
IV.1.1. 1 La profondeur de dispositif.....	31
IV.1.1. 2 Le modèle du signe de Klinkenberg.....	35
IV. 1. 2 Les signes pluricodes	40
IV.1.2. 1 Les signes pluricodes iso-stimulus	40
IV.1.2. 2 Retour sur l'interprétation du test de Bruner.....	43
IV.1.2. 3 Couplages et inclusions dans les énoncés pluricodes.....	46
IV.1.2. 4 L'intersémiotique.	47
IV. 1. 3 Quelques propriétés utiles des codes sémiotiques	50
IV.1.3. 1 codes stricts et codes flous :	50
IV.1.3. 2 l'encyclopédie	51
IV.1.3. 3 l'articulation	52
IV.1.3. 4 toposyntaxe et chronosyntaxe.....	52
IV.1.3. 5 les familles de signes	53
IV.1.3. 6 texte et espaces signifiants.....	55
IV.1.3. 7 les figures de rhétorique	56
IV. 2 La sémiotique temporelle.....	57
IV. 2. 1 Un état des lieux de la sémiotique temporelle	58
IV.2.1. 1 Pourquoi s'intéresser à la sémiotique temporelle ?.....	58
IV.2.1. 2 Les Unités Sémiotiques Temporelles (UST).....	59
IV.2.1. 3 La validation psychologique des UST.....	63
IV.2.1. 4 Généralité des UST dans les phénomènes temporels.....	66
IV. 2. 2 Le modèle des MTP	69

IV. 2. 3	Utilisation de la sémiotique temporelle en poésie numérique.....	72
IV.2.3. 1	Impact sémiotique de la prédictibilité de l'UST.....	72
IV.2.3. 2	Les animations syntaxiques	73
IV.2.3. 3	Le concept de bribe	74
IV.2.3. 4	Performativité par inclusion syntaxique d'une UST	77
IV.2.3. 5	Utilisation synchronique d'UST.....	79
IV. 2. 4	L'hypothèse a-média.....	80
V	Le modèle procédural.....	84
V. 1	Les dimensions du modèle	84
V. 2	Une conception sous-jacente de la communication	84
V. 3	Le modèle générique	85
V. 3. 1	Les axiomes du modèle.....	85
V. 3. 2	Un retour à l'humain en opposition au post-humain	86
V. 3. 3	un modèle sous-jacent de la communication humaine.....	91
VI	Les concepts communicationnels.....	93
VI. 1	L'axe communicationnel	93
VI. 1. 1	Les rôles	93
VI.1.1. 1	les axes Communicationnels sont définis par des rôles	93
VI.1.1. 2	Le rôle est un sous-système de la situation de communication ...	94
VI.1.1. 3	L'axe communicationnel principal	95
VI.1.1. 4	Un sujet peut alterner divers rôles.....	95
VI.1.1. 5	Rôle et activité	96
VI. 1. 2	L'appareillage	97
VI.1.2. 1	L'axe communicationnel est orienté.....	97
VI.1.2. 2	L'appareillage assure le contact entre les rôles	98
VI.1.2. 3	L'appareillage est un système fonctionnel de transformation	98
VI. 2	Le dispositif.....	100
VI. 2. 1	Définition	100
VI. 2. 2	Le dispositif principal.....	101
VI.2.2. 1	Domaines des rôles	101
VI.2.2. 2	Les données induites	103
VI.2.2. 3	Les agents techniques.....	104
VI.2.2. 4	Les documents.....	105
VI. 2. 3	Le dispositif étendu	107
VI.2.3. 1	Le dispositif principal est le pivot du dispositif étendu	107
VI.2.3. 2	Les méta-lecteurs	107
VI.2.3. 3	Les sujets éloignés	108
VII	L'interprétation dans le dispositif.....	109
VII. 1	Texte-auteur et texte-à-voir.....	109
VII.1.1. 1	Texte-auteur et texte-à-voir d'un acteur.....	109
VII.1.1. 2	Texte-auteur, texte-à-voir et intentionnalité d'un rôle	110
VII. 2	La communication intentionnelle.....	111
VII.2.1. 1	La communication intentionnelle	111
VII.2.1. 2	Pouvoir et influence sur une communication intentionnelle	112
VII.2.1. 3	Le dispositif étendu d'une communication intentionnelle	114
VII. 3	textes et espaces signifiants dans un axe communicationnel	116
VII.3.1. 1	les espaces signifiants induits par l'axe communicationnel.....	116
VII.3.1. 2	le gap sémiotique	118
VII.3.1. 3	Représentation complète de l'axe communicationnel.....	119
VII. 4	Expression des points de vue d'acteurs dans le dispositif	119

VII.4.1. 1	Le point de vue s'exprime par un calcul dans le modèle.....	119
VII.4.1. 2	Expression d'un point de vue directement par la profondeur de dispositif	120
VII.4.1. 3	Point de vue dans un schéma.....	121
VII. 5	Appareillage et media	122
VIII	Quelques exemples	123
VIII. 1	Altercation entre Ravel et Toscanini	124
VIII. 1. 1	L'altercation	124
VIII. 1. 2	Schématisation du concert	124
VIII.1.2. 1	Le dispositif principal	124
VIII.1.2. 2	Le rôle auteur	125
VIII.1.2. 3	Le dispositif étendu du concert	126
VIII. 1. 3	Expression des points de vue lors de l'altercation.	129
VIII. 2	Réédition du <i>coup de dé</i> de Mallarmé par Tibor Papp	130
VIII.2.1. 1	La situation.....	130
VIII.2.1. 2	Le dispositif principal éditorial.....	131
VIII.2.1. 3	Le dispositif étendu de la situation d'étude de Mitsou Ronat ..	132
VIII.2.1. 4	L'impact des agents techniques.....	134
VIII.2.1. 5	Source et texte auteur.....	136
VIII. 3	Conclusions : le rôle central de l'intentionnalité.....	137
VIII.3.1. 1	Les productions informées.....	137
VIII.3.1. 2	intentionnalité et profondeur de dispositif	139
VIII.3.1. 3	Méta-lecture et médiation	140
IX	Expression du modèle procédural dans la communication numérique artistique.....	140
IX. 1	Les situations envisagées	140
IX.1.1. 1	Situations de numérisation, situations natives numériques	140
IX.1.1. 2	Le source dans les situations natives numériques	141
IX. 2	Les dispositifs <i>tout numériques</i>	144
IX.2.1. 1	Le dispositif principal	144
IX.2.1. 2	Dispositif à lectures privée	144
IX.2.1. 3	Dispositif à lecture publique.....	146
IX. 3	Les dispositifs littéraires <i>tout numériques</i> : une littérature du dispositif 147	
IX. 3. 1	Les littératures du dispositif.....	147
IX. 3. 2	La labilité	150
IX.3.2. 1	La labilité technique	150
IX.3.2. 2	Labilité et algorithmes	152
IX.3.2. 3	La labilité n'est pas un bruit.....	153
IX.3.2. 4	La labilité sémiotique.	153
IX. 3. 3	Les modalités de lecture	154
IX.3.3. 1	Dissociation entre lecture et réception.....	154
IX.3.3. 2	Les 3 classes de modalités de lecture	155
IX.3.3. 3	Les métalectures comme nouvelles modalités de réception.....	156
IX. 3. 4	Cybertexte et modèle procédural	159
IX.3.4. 1	Le modèle du cybertexte.....	159
IX.3.4. 2	Comparaison entre le cybertexte et le modèle procédural.....	162
IX.3.4. 3	La lecture ergodique	164
IX. 3. 5	Le technotexte dans le modèle procédural.....	167
IX.3.5. 1	Le technotexte de Katherine Hayles.....	167

IX.3.5. 2	Les figures de dispositif	168
X	Analyses	169
X. 1	De l'icône-plastique au couplage	170
X. 1. 1	interdiction de boire et manger.....	170
X. 1. 2	Mon tee-shirt bien aimé.....	174
X. 1. 3	Avis aux amateurs de thé	179
X. 2	quelques exemples de constellations.....	181
X. 2. 1	la figure de la constellation	181
X. 2. 2	horizon.....	182
X. 2. 3	no tot no.....	185
X. 3	Analyse du <i>mange-texte</i> de Jean-Marie Dutey.....	188
X. 3. 1	Présentation de l'oeuvre.....	188
X. 3. 2	La labilité de l'oeuvre	189
X. 3. 3	Analyse du source et du texte-auteur	193
X. 3. 4	Les figures de dispositif	194
X. 3. 5	Préservation de l'oeuvre	195
X. 4	Analyse de Carte du tendre de Philippe Castellin	196
X.4.1. 1	Remarques préliminaires	196
X.4.1. 2	lecture selon une conception générative de type non processuelle 198	
X.4.1. 3	Lecture selon une conception générative processuelle.....	200
X.4.1. 4	« Double lecture » de l'oeuvre	204
X.4.1. 5	Interprétation de l'œuvre dans l'esthétique de la frustration.....	206
X.4.1. 6	Mais encore	208
conclusion.....		209
Table des figures		215
Bibliographie.....		219
I. 1	Bibliographie générale	219
I. 2	Liste de mes articles cités dans le rapport scientifique	228
I. 3	Expositions, installations, performances citées dans le document.....	233

I Une dynamique plurielle

En cet été 2015 je me trouvais à Bergen pour deux semaines de travaux intensifs autour de la littérature numérique dans le contexte d'un workshop international d'une semaine réunissant des étudiants de master norvégiens, russes, américains et français, l'autre semaine étant dévolue à la conférence internationale ELO qui est la plus importante conférence internationale sur la littérature numérique. J'y ai abordé plusieurs facettes de mes travaux : modélisation de la génération de fiction, historique de la littérature numérique française, traduction numérique, dimension pédagogique de la poésie numérique, publication numérique, définition et caractérisation de la littérature numérique et, enfin, création et installation artistique. Toutes ces interventions, souvent très pragmatiques, sont le résultat direct de la modélisation théorique que je poursuis depuis 1989 (Bootz, 1989) et qui a trouvé au sein des sciences de l'information et de la communication un contexte original parce unique à l'international et particulièrement porteur. Les retombées de ces recherches commencent aujourd'hui à se faire sentir et, lors de ce séjour, j'ai pu consolider ou nouer des partenariats internationaux dans nombre des orientations de recherche actuelles sur la littérature numérique. C'est ainsi qu'a été initié :

- Un partenariat avec Nick Monfort et des chercheurs du MIT sur la traduction numérique et la remédiatisation d'œuvres de poésie numérique française, dans le prolongement d'une collaboration débutée en 2013 entre l'équipe EHN du laboratoire *Paragraphe* et le laboratoire *Transferts dynamiques et critiques des savoirs* de Paris8 qui a produit plusieurs traductions d'œuvres littéraires numériques françaises avec le concours de Nicolas Cognard (traducteur), Emilie Barbier (master T3L/PTN) et Alexandra Saemmer (Pr Paris8), traductions qui ont été ou seront présentées en divers cours ou expositions à Paris, Buenos-Aires, Bergen, Barcelone.
- Un projet sur une nouvelle approche de la publication numérique avec l'université Fernando Pessoa de Porto et ELO, projet retenu par le labex. Ce projet s'inscrit dans la suite d'un autre projet labex de publication numérique

dans la collection *Computing Literature* que je co-dirige avec Sandy Baldwin aux West Virginia University Press des actes et événements de la manifestation *chercher le texte* que j'ai organisée à Paris (BnF, BPI, EnsAD, le Cube) en 2013.

- Une investigation sur la dimension pédagogique de la littérature numérique centré sur le continent africain en collaboration avec l'Institut de technologie de Rochester. Il s'inscrit dans le projet de recherche IDEFI portant sur les humanités numériques. Il fait suite à la réalisation d'un cédérom de poésie numérique avec des enfants de 10 ans réalisé en 2001 qui a donné lieu à une publication (Bootz, 2015), une présentation à Recife et des cours à Madrid et à Rosario. Ce projet d'investigation sur les dimensions pédagogiques de la littérature numérique s'inscrit ainsi dans une étude plus large qui se manifeste notamment par une collaboration actuelle avec l'IRICE de Rosario dont j'accueille un des chercheurs, Guillermo Rodríguez, en post-doc sur le sujet et l'équipe LEETHI de l'université Complutense de Madrid.
- Un ensemble d'actions autour de l'histoire de la littérature numérique française, la préservation et de la diffusion des œuvres numériques. Ces actions font suite à un travail d'investigation entamé en 2007 et qui a conduit à plusieurs publications (Bootz, 2011, 2011b) dont celle, en ligne, d'un ouvrage français de référence sur la littérature numérique (Bootz, 2007), à la remédiatisation et la numérisation d'œuvres historiques ainsi qu'à un MOOC mis en ligne sur la plateforme MOODLE de à Paris8 en avril 2017. Les outils d'indexation archipoenum (Bootz & all, 2013) et Cross-reading (Bootz & Laitano, 2014) réalisés avec le concours de Samuel Szoniecky (MCF laboratoire Paragraphe) et Maria Inés Laitano (alors doctorante Paragraphe) devraient pouvoir être intégrés au projet CEL qui vise à assurer l'interopérabilité de l'ensemble des bases de données internationales sur la littérature numérique. Je participe également au groupe de réflexion ELO sur un répertoire d'œuvres de littérature numérique mené par Leonardo Flores de l'université de Porto Rico. Cette réflexion, tout comme la réalisation des prototypes d'archipoenum et de Cross-reading est une conséquence directe de l'approche ontologique spinoziste développée dans mon modèle. J'ai

également développé à partir de 2013 un principe de diffusion des œuvres par le biais de machines virtuelles. : une solution logicielle flexible, adaptable et peu onéreuse a ainsi été développée jusqu'en août 2015. Elle a permis de montrer des œuvres souvent inaccessibles à Paris (lors de l'exposition *les littératures numériques d'hier à demain*, espace labo de la BnF, 2013), Buenos-Aires (dans l'exposition *El tiempo de la literatura digital*, MUNTREF, 2015), Linz (au festival *Ars Electronica – campus exhibition Paris8*, 2015).

- Des projets de cours et ateliers à l'institut de technologie de Rochester, l'université de Bergen et l'université de Saint-Pétersbourg autour d'une modélisation de la génération de littérature. Je travaille le plus souvent sur la génération de poésie numérique mais j'ai également développé pour la création de la *petite brosse à dépoussiérer la fiction* réalisée en 2005 en hommage à Jean-Pierre Balpe un modèle de génération de fiction n'a jamais été publié. Il a été couché sur le papier pour la première fois à l'occasion du workshop international de cette quinzaine. Il s'appuie sur le modèle des bases de données relationnelles et sur des notions développées par Jean-Pierre Balpe (Balpe, 1990), notamment celle du descripteur et de la description matricielle de l'état d'un système. Mais contrairement à lui et à la plupart des travaux récents de modélisation de fiction, qu'elle soit générée ou interactive (Réty, 2007), mon modèle ne s'intéresse pas de prime abord au texte mais principalement à l'histoire et décompose la génération en 3 dimensions qui peuvent, chacune, être traitée de façon autonome : l'histoire, le script narratif, la mise en forme média.

Cette quinzaine, consacrée à la littérature numérique, n'a pas abordé l'ensemble de mes recherches, et notamment celles qui débordent du cadre de la littérature numérique. Il y a manqué les dimensions sémiotiques, essentielles dans mon travail de modélisation. Cette recherche sémiotique englobe le dispositif numérique en son ensemble et met l'accent sur

- La sémiotique temporelle (Bootz et Hautbois, 2008) et ses utilisations, tant dans le domaine créatif (Bootz 2008b, 2010, Bootz & Hautbois, 2010) que dans celui du document numérique (Bootz & Hautbois, 2007). Le modèle

théorique dit des *Motifs Temporels Paramétrés* a notamment été utilisé dans les études psychologiques sur la sémiotique temporelle (Frey & all, 2009, 2014).

- La sémiotique des sites Web (Bootz, 2007b) qui a également fait l'objet d'un atelier à Recife en 2012 et a été appliqué à l'étude de sites tunisiens dans le projet USET en collaboration avec Alexandra Saemmer (Bootz & Saemmer 2011, Bootz & all, 2011).
- La sémiotique des programmes informatiques des œuvres (Bootz, 2012). Il s'agit là d'une approche encore inexplorée en France. J'avais présenté les bases de ce modèle (modèle des tresses) au colloque e-poetry à Morgantown en 2013. Ce champ de recherche émergent, a depuis été lancé aux Etats Unis par Marc Marino (2006) sous la terminologie de *Critical Code Studies*.

Ces projets résument bien mes voies de recherche actuelles et l'imbrication profonde entre recherche et création qui caractérise mon travail. On ne peut y séparer la recherche de la création, ces deux dimensions se nourrissant mutuellement, stimulant en permanence l'imagination, et aboutissant, ensemble à des productions non artistiques de prototypes d'outils numériques d'aide à la recherche en sciences humaines. On ne saurait non plus dissocier la recherche de l'enseignement, surtout lorsque, comme moi, on a la chance d'enseigner principalement au niveau master et devant des étudiants dont les profils vont des lettres classiques à l'informatique en passant par des expériences professionnelles diverses et parfois poussées. L'enseignement pousse à aborder en recherche des sujets qu'on n'aborderait pas par soi-même, ce fût le cas de la sémiotique des sites Web. Il permet également de mesurer l'accueil des modèles, de les mettre en œuvre à propos d'études de cas et des objets supports du cours, ce qui vaut pour tous les modèles que j'utilise et non seulement la sémiotique des sites Web. Il constitue enfin un terrain d'observation privilégié qui permet de recueillir des réactions, critiques et interrogations d'étudiants d'origines culturelles diverses, ce qui permet d'affiner les concepts et de les rendre intelligibles. Le présent rapport s'appuie donc sur un travail de recherche et création confronté à l'enseignement qui s'est développé sur plus de 25 ans.

Les différents axes de recherche que je viens de mentionner sont tous issus de mon activité pionnière d'éditeur numérique en littérature numérique (revue *alire*, dès

1989) et du travail de modélisation du dispositif numérique créatif que j'ai dénommé le *modèle procédural* et dont j'ai énoncé les éléments précurseurs dès 1996 (Bootz, 1996). J'ai profité de cette réflexion du travail d'HDR pour envisager une généralisation du modèle procédural comme modèle générique de communication. L'idée de cette généralisation est venue d'un séminaire doctoral à l'IRICE que j'ai animé l'an passé à Rosario et dans lequel les doctorants ont montré un intérêt pour l'utilisation du modèle en communication des organisations, domaine pour lequel il n'a pas été conçu et où je ne l'ai jamais employé. Cette généralisation fait l'objet de la première centrale du mémoire (chapitres V à VII). Elle constitue une contribution de recherche inédite. La dernière partie du mémoire aborde l'utilisation du modèle dans quelques situations, numériques pour la plupart (chapitres VIII à X). Mais avant cela il est opportun de revenir plus en détail sur les différentes démarches de modélisation que j'ai entreprises et sur leurs relations avec les sciences de l'information et de la communication (chapitres II à IV).

II SIC et modélisation

II.1 Mon périmètre de modélisation

L'attrait pour la modélisation est une constante dans mon travail depuis ses origines. J'ai développé ce goût pour la modélisation théorique dès mes premières années de formation dans le domaine de la physique. L'agrégation (1981) m'a permis de pratiquer et surtout de mettre en perspective différentes théories de la physique. Ce goût pour les modèles s'est ensuite déplacé dans le champ de la recherche. Après une approche théorique en DEA de physique, j'ai modélisé le comportement d'un type de laser spécifique dans une thèse de doctorat en physique (1985). C'est également la constatation de l'absence d'un modèle de communication par les hypermedias qui a motivé mon intérêt pour la recherche en Sciences de l'Information et de la Communication. J'avais remarqué en 1993 que les intervenants au colloque Nord Poésie et Ordinateur que j'avais organisé à l'université de Lille 3 manquaient d'un modèle qui aurait pu leur servir de cadre commun pour comparer leurs approches et points de vue. Je me suis alors promis d'en fournir un à la communauté. C'est cette observation qui a impulsé mon entrée en SIC en 1994 comme chercheur associé au laboratoire GERICO de Lille 3, dans l'équipe CIRCAV qui publiait la revue *Les Cahiers du CIRCAV* à

laquelle j'ai collaboré, notamment en coordonnant plusieurs numéros sur le numérique (Bootz, 1994 ; Leonardelli et Bootz, 1996 ; Bootz et Lebtahi, 2000). C'est elle encore qui m'a poussé à démarrer en 1996 une thèse de doctorat en SIC pour asseoir le modèle proposé que j'ai alors baptisé "modèle procédural" en référence à la notion de procédure informatique. Le modèle parle plus de processus que de procédure, mais l'utilisation du terme processus aurait pu prêter à confusion avec la théorie des processus de la communication de Mucchielli & all (1998). Le terme de procédure est alors paru naturel au regard des objets auxquels ce modèle s'intéressait : il était fondamental à l'époque de montrer les différences et l'originalité des productions visuelles numériques de celles produites en vidéo analogique, voire en poésie vidéo, genre dans lequel l'auteur écrit ou dessine dans chaque image du film. Or ces différences proviennent toutes de la nature programmée des productions numériques, donc de la présence de procédures informatiques. J'ai soutenu cette thèse à Paris 8, au laboratoire Paragraphe alors dirigé par Jean-Pierre Balpe car cette équipe était en France l'équipe SIC la plus à la pointe dans la recherche sur les hypermédias littéraires. J'ai finalement, au long de ma carrière de chercheur, établi plusieurs modèles relatifs à des aspects différents de la communication par des hypermédias :

- Le modèle procédural tout d'abord. Il constitue le pivot autour duquel s'organisent mes autres modèles, chacun développant un point précis du modèle procédural. Il s'agit d'un modèle structurel de la communication qui dépasse en fait le cadre de la stricte modélisation de la communication via des productions numériques. Une bonne partie du présent document scientifique le présentera comme modèle générique, ce qui constituera une mise en perspective nouvelle de ce modèle. J'ai publié l'article fondateur du modèle dès 1996 dans les Cahiers du CIRCAV (Bootz, 1996), avant même de débiter la thèse. Il a été rapidement remarqué par des auteurs et chercheurs en littérature numérique et Jim Rosenberg (Rosenberg, 1998) le présentera au symposium hypertext'98 à Pittsburgh. Ce modèle est donc contemporain du modèle de communication par des productions numériques le plus connu, celui du Cybertext (Espen Aarseth, 1997) dont il s'éloigne en de nombreux points et auquel il constitue une alternative. Les principaux éléments de ce modèle, et notamment les

concepts de "texte-auteur" et de "texte-à-voir" sont, depuis, traduits et utilisés, par la communauté internationale en littérature numérique, par exemple en Allemagne (Reither, 2003: 180-184), en Italie (D'Ambrosio, 2009: 66-76), en Finlande (Di Rosario, 2011: 91), au Portugal (Portela, 2013), aux États-Unis (Hayles, 2008: 18-19). Ce modèle peut être appliqué à l'analyse d'œuvres (Bootz, 2004, 2012, 2014), mais je l'utilise également en conception d'installations et de performances, pour travailler notamment sur des situations de réception non usuelles (Bootz, oeuvres 2007, 2011, 2012, 2014, 2015).

- Le modèle des Motifs Temporels Paramétrés (MTP). Il s'agit d'une description mathématique normalisée du signifiant des unités sémiotiques temporelles (UST). La sémiotique temporelle a été découverte au début des années 1980 au laboratoire Musique et Informatique de Marseille (MIM, 1996). Elle concerne tous les médias temporels. Elle intervient donc de façon fondamentale dans les animations en littérature numérique et il était essentiel d'élaborer une description de ces unités indépendante du média dans lequel elles s'expriment. C'est une telle description que j'ai proposée par le modèle des MTP dans une collaboration avec le musicologue Xavier Hautbois (Bootz et Hautbois, 2008, 2010b). Ce modèle simple s'est avéré utile et efficace. Grâce à lui, Xavier Hautbois a pu développer des filtres musicaux d'un genre totalement nouveau (Bootz & Hautbois, 2007) et les compositeurs ont pu composer des UST aberrantes qui ont permis aux psychologues d'établir la nature réellement sémiotique de ces unités (Frey & all, 2009, 2010). J'ai établi ce modèle à partir d'échantillons sonores, mais son indépendance au média m'a permis de le mettre en œuvre à propos des productions numériques animées, tant au niveau de l'analyse intersémiotique des œuvres (Bootz, 2010 ; Bootz et Hautbois, 2010) qu'à celui de la production d'œuvres (Bootz et Frémiot, 2009 ; Bootz et Frémiot, œuvres 2006, 2007, 2009). Cette production littéraire numérique fondée sur les MTP et réalisée en collaboration avec Marcel Frémiot, compositeur de la musique de ces œuvres et directeur à l'époque du MIM, m'a permis de proposer dès

2002 le modèle a-media (Bootz, 2002, 2008b) qui est une utilisation intermedia des UST dans le domaine numérique. Ces travaux ont été utilisés par plusieurs chercheurs en sciences de l'information et de la communication. Sans prétendre à l'exhaustivité, on peut citer les travaux d'Hervé Zenouda qui utilise notamment le modèle a-média comme fondement de la 3^e partie de sa thèse (Zenouda, 2008) et Alexandra Saemmer (2008) qui a développé une rhétorique du numérique fondée sur la notion de couplage entre un média et une UST. Elle n'utilise pas directement le modèle des MTP mais les échanges que nous avons pu avoir au sujet des animations l'ont fortement éclairée sur les UST.

- Un modèle sémiotique des productions numériques programmées (Bootz, 2007b). Ce modèle aborde principalement l'analyse des sites Web tels qu'un lecteur peut les consulter mais il s'intéresse également à des dimensions qui mettent en œuvre l'ensemble du dispositif. Il propose une description du signe interactif en 5 niveaux sur laquelle Serge Bouchardon s'est appuyé pour établir son modèle du geste interfacique (Bouchardon 2012: 138-139). Ce modèle vise notamment à mettre en évidence les éléments qui peuvent favoriser ou au contraire combattre les types de désorientation usuels dans les hypermédias. Il est donc tout à la fois orienté vers la conception et l'analyse, et à ce titre il peut être un outil précieux dans l'analyse d'un site avant refonte. Il a été notamment mis à profit dans le projet Egide USET qu'Alexandra Saemmer, Brigitte Simonot et Raja Fenniche ont piloté de 2009 à 2011 (Bootz & all, 2011 ; Bootz et Saemmer, 2011).
- Un modèle spinoziste de l'oeuvre d'art qui conduit à penser différemment la question de la préservation (Bootz et Szoniecky, 2013). Ce modèle récent a servi de fondement à l'élaboration de prototypes des outils d'indexation dans le champ de la littérature numérique et de la documentation scientifique que sont *archipoenum* et *Cros-reading*. Ce prototypage n'a pu se faire qu'en équipe, au sein de deux projets : le projet européen ELMCIP (Bootz et all, 2013) piloté

par Scott Rettberg et le projet labex Arts-H2H "textualité augmentée en contexte" que j'ai porté en 2012 (Bootz et Laitano, 2015).

- Un modèle d'analyse non informatique des programmes informatiques (Bootz, 2012, 2012b). L'analyse non informatique de software est un domaine d'étude récent mais indispensable pour appréhender la création numérique dans toutes ses dimensions esthétiques. Une telle analyse révèle également des phénomènes de communication inattendus. J'ai pu l'utiliser avec succès dans plusieurs analyses d'œuvres, parfois en présence de leur auteur qui a alors pu valider les connaissances apportées par cette analyse (Bootz & Saemmer, 2012). Suite à une discussion avec Mark Marino au sujet de ce modèle, ce dernier, qui travaillait déjà sur l'analyse du code, a créé en 2006 le "Humanities and Critical Code Studies Lab" (<http://hacceslab.com/>) dont je suis membre du comité consultatif. Le modèle que j'ai développé est orienté vers l'analyse. Il sert de fondement à un modèle d'écriture numérique (modèle FRA) destiné, lui, à la production numérique. La rapide obsolescence des programmes encourage à disposer d'un outil d'écriture numérique indépendant du langage de programmation utilisé. C'est un objectif que je me suis assigné à partir de 2004. Il s'agit bien d'élaborer un langage d'écriture, situé donc au même niveau d'abstraction que la conception orientée objet. Pour qu'il soit efficient, ce langage doit pouvoir être implémenté dans un langage de programmation. Je n'ai pas poussé le travail jusqu'à cette phase qui m'aurait réellement permis de l'utiliser de façon courante dans mes propres productions. Il est néanmoins suffisamment développé pour pouvoir être utilisé "à la main" dans des programmes pas trop compliqués. Cette façon de concevoir la programmation m'a permis d'expérimenter sur mes propres productions¹ et de mettre en évidence quelques particularités du code dans l'analyse des programmes qui, en retour, m'aident à mieux structurer l'écriture. Ici aussi, analyse et conception progressent de pair.

¹ Certaines sont présentées dans (Bootz et Frémiot, 2009) mais d'autres ne sont utilisées qu'en cours

II. 2 La modélisation en SIC

Les SIC ne sont pas avares de modélisation. Willett (1992) en recense une trentaine. D'autres modèles sont apparus depuis que cet ouvrage est paru et la question de la modélisation traverse bien évidemment la discipline. Ainsi, Brigitte Simonnot (2012) recense divers modèles destinés à appréhender les pratiques informationnelles des usagers. L'épistémologie a souvent tendance à opposer une méthode "hypothético-déductive" qui caractériserait les sciences dures et une méthode "compréhensive-systémique" qui caractériserait les sciences humaines, encore que Mucchielli (2000) remarque que ces dernières peuvent utiliser les deux approches. Étant passé par les deux mondes, l'opposition ne me semble en effet pas si profonde. Plus exactement, je n'ai pas ressenti d'opposition tranchée entre la modélisation et l'usage des modèles en physique et en SIC. Cela s'explique sans doute par le fait que mes recherches en physique ont porté sur la mécanique quantique et que celle-ci est déjà une science complexe au sens de Morin, du moins dans ses premières formulations. Edgar Morin s'est d'ailleurs beaucoup appuyé sur cette première formulation de la mécanique quantique et sur les sciences du vivant pour développer de nombreux aspects de sa théorie de la complexité qui est souvent mise en œuvre en sciences humaines. La mécanique quantique, plus que toute autre science qui l'a précédée, a assoupli les principes fondamentaux du positivisme qui s'était construit sur les sciences du XIX^e siècle. De même, l'opposition entre la compréhension humaine cherchée dans les sciences humaines et la compréhension des phénomènes de la nature ne me semble pas aussi franche qu'on veut parfois l'affirmer. La compréhension se manifeste toujours sous la forme d'un énoncé dans une théorie donnée ; une théorie est un métalangage qui, comme tout langage, possède son vocabulaire (ses concepts) et sa grammaire (les lois d'organisation possible des concepts). La différence fondamentale entre sciences dures et sciences humaines ne me semble pas tenir à la nature de la compréhension : comprendre un phénomène, quelle que soit la science, c'est finalement toujours prévoir ce qui pourrait se passer si un paramètre de la situation observée (situation initiale) venait à être modifié. La compréhension, dans sa forme première, n'est qu'une question de formalisme. Mucchielli (2000: 42-43) oppose le mode de compréhension "en compréhension" qui caractériserait les sciences humaines au mode de compréhension "objectif" du chercheur en sciences de la nature par l'empathie du chercheur en sciences humaines qui pourrait dès lors saisir de l'intérieur les phénomènes humains. C'est un peu vite oublier que

l'intériorité supposée semble fortement relever de la projection culturelle, tout comme d'ailleurs l'objectivité scientifique. Même une science aussi bien établie que la mécanique classique possède ses écoles de pensée qui préféreront utiliser tel ou tel modèle pour expliquer les phénomènes. Si les concepts sont les mêmes dans les différents modèles de cette discipline, leur présence diffère et reflète la conception du monde qu'elles portent, ce qui caractérise bien un phénomène humain interprétatif. Aussi, plus que d'une opposition qualitative, les sciences physiques et les SIC me semblent relever de différences quantitatives : les SIC mettent les différences de points de vue interprétatif au centre de leur réflexion alors qu'elle est repoussée aux frontières épistémologiques en sciences physique, sauf dans les modèles très spéculatifs qui caractérisent les domaines encore largement méconnus tels que la cosmogonie. Dans ces domaines, les théories et les écoles s'opposent, souvent sur des préjugés philosophiques sans fondement "positif". C'est aussi de tels préjugés ou des intuitions, en un mot leur humanité, qui conduisent parfois de très grands scientifiques des sciences dures à réfuter ou proposer des théories. Ainsi, Albert Einstein a tenté de réfuter le modèle de la mécanique quantique après, pourtant, en avoir établi une des bases fondamentales avec la notion de photon. Inversement, Sadi Carnot invente la thermodynamique à partir du concept faux de "calorique" (la chaleur, à cette époque étant considérée comme une entité physique qui se conserve²), sur des données incomplètes et en partie fausses et sur une intuition d'ingénieur quant à l'efficacité des machines hydrauliques à haute pression. L'intuition est d'ailleurs souvent indispensable à une découverte scientifique. Pour ne prendre qu'un exemple, Fermi, prix nobel de physique, a découvert les neutrons lents sur une intuition : lors d'une expérience sur la radioactivité induite par un bombardement de neutrons, il a remplacé à la dernière minute la cible métallique prévue dans le protocole expérimental par le premier morceau de paraffine qu'il a trouvé, *"comme cela : sans avertissement, sans raisonnement conscient, préalable"* dit-il (Holton, 2005: 31). Einstein, dans une de ses lettres, énonce simplement le rôle de l'intuition dans une découverte scientifique et cette présentation, illustrée dans le schéma et l'explication suivante, positionne bien les deux modes "en compréhension" et "hypothético-déductive" comme deux moments complémentaires de toute activité de modélisation :

² Il est à noter que cette conception s'inscrit dans une épistémologie qui a aujourd'hui disparue, celle que Bachelard définit comme le substantialisme qui consiste à expliquer les propriétés physiques par une substance. Cette épistémologie empêchera ensuite Sadi Carnot de publier d'autres réflexions (cf. article Sadi Carnot sur wikipedia)

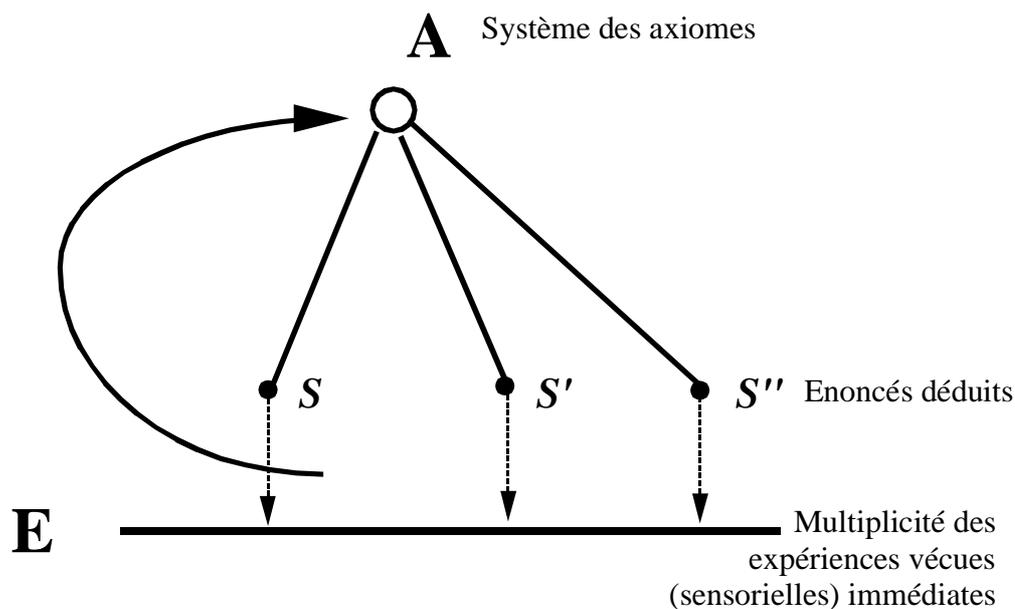


Figure 1 : schéma de la découverte scientifique selon Einstein (Holton, 2005: 28).

"1. Les *E* (expériences vécues) nous sont données. 2. *A* sont les axiomes d'où nous tirons des conséquences. Psychologiquement, les *A* reposent sur les *E*. Il n'y a cependant pas de voie logique des *E* jusqu'aux *A*, mais seulement une connexion intuitive (psychologique), toujours ' sujette à révocation'"³

Je ne suis pas le premier chercheur en SIC à établir une convergence entre les méthodologies et modèles de la recherche en science de la nature ou en ingénierie et la recherche sur la modélisation en SIC. À titre d'exemple, Sylvie Leleu-Merviel, questionne dans son HDR la place de l'abstraction, du formalisme et de la modélisation dans la démarche scientifique et n'hésite pas à appliquer les méthodes et modèles systémiques efficaces en sciences de l'ingénieur à l'étude de la communication humaine.

Je ne me suis donc rien interdit comme démarche de modélisation, ce qui m'a parfois conduit à effectuer de véritables calculs pour formuler des prédictions interprétatives (Bootz, 2002b) ou des expériences au sens de la physique, c'est-à-dire la préparation d'une situation pour mettre en évidence un phénomène. Ces expériences, comme je l'ai déjà signalé, ont toujours été conduites à partir de mes productions artistiques antérieures devenues alors objets à déstructurer.

³ Einstein, extrait d'une lettre à Solovine (Horton, 2005: 28)

Tous les modèles proposés servent aussi bien à l'analyse de productions existantes qu'à la conception de nouvelles productions

II. 3 Mon approche de la modélisation.

II. 3. 1 Force et limites d'un modèle

Ce travail consistant essentiellement en une modélisation, il n'est pas inutile de réfléchir quelques instants aux bienfaits et limites d'un modèle théorique.

Un modèle est toujours un point de vue porté sur le monde. Son objectif est de fournir un outil permettant de prévoir les résultats de manipulations effectuées dans le monde réel. Il ne faut donc pas y chercher une « vérité » absolue et intangible. Un modèle, en revanche, doit obéir à un certain nombre de caractéristiques qui en fondent la scientificité :

- Le modèle est une abstraction opérationnelle et cohérente : Un modèle est constitué de concepts et de relations formelles entre ces concepts. Ces relations sont des axiomes ou des théorèmes. Un axiome est arbitraire, c'est-à-dire qu'il ne se démontre pas à partir des autres relations du modèle mais qu'il est suggéré par les observations et qu'il ne se justifie que par l'ensemble des prédictions qui en découlent. En mécanique newtonienne, par exemple, le principe de l'inertie est un axiome. Les théorèmes se déduisent des axiomes par un raisonnement logique. Le modèle doit présenter une cohérence interne, c'est-à-dire que les relations entre concepts doivent former un système d'axiomes et de théorèmes qui ne se contredisent pas. Il doit être opérationnel en permettant de produire des prédictions et des analyses compatibles avec les observations qu'il modélise. Produire des résultats compatibles signifie que les résultats qu'il produit, et qui sont toujours exprimés dans les concepts et le langage du modèle, doivent retrouver les observations lorsqu'on leur applique les relations de traduction du modèle dans le monde physique. Pour prendre un exemple simple, le concept de vitesse est un concept appartenant au modèle de la mécanique. Une relation de traduction de ce concept dans le monde physique consiste, par exemple, à considérer qu'un objet se déplaçant à

une certaine vitesse pendant un certain temps parcourt une certaine distance. Les concepts de durée et distance sont des concepts du modèle et la relation qui relie durée, vitesse et distance est propre au modèle, elle n'a pas de « vérité » absolue (la meilleure preuve est que cette relation est différente en mécanique classique, en mécanique relativiste et en mécanique quantique, domaine où elle n'a d'ailleurs aucun sens). Pourtant les concepts de « durée » et de « distance » peuvent donner lieu à des observations indépendantes de tout modèle, observations qui en sont la traduction : la durée peut être mesurée par le déplacement d'une ombre entre un point et un autre, la distance parcourue peut être repérée par la position observable de l'objet mobile.

- Le modèle est une simplification. Un modèle ne prend en compte que certaines propriétés de la situation qu'il modélise. Par exemple, en mécanique, la couleur des objets n'est pas une propriété pertinente du modèle.
- Le caractère prédictif du modèle n'est pas universel : le modèle n'a de pertinence que relativement à certaines valeurs des propriétés des objets de la situation qu'il modélise. On dit qu'il possède un domaine de validité. Le domaine de validité d'un modèle est borné par les situations observables qui entrent en contradiction avec les prédictions qu'il donne. Généralement, lorsqu'un modèle est créé, son domaine de validité n'est pas connu. Il est alors réputé valide dans toutes les situations. Lorsqu'un domaine de validité du modèle est trouvé, le modèle n'est pas abandonné pour autant. Un autre modèle est alors construit, il doit permettre de retrouver l'ancien modèle en tant qu'approximation dans le domaine de validité de ce dernier. Par exemple, la mécanique classique est toujours utilisée pour décrire le mouvement des objets macroscopiques dont la vitesse est faible par rapport à celle de la lumière, et les théories quantique et relativiste la retrouvent en tant qu'approximation valide dans le domaine des situations où elle a été créée. Les sciences humaines ont parfois

tendance à opposer les diverses théories qu'elles produisent alors qu'il serait sans doute plus fécond de les considérer comme complémentaires.

- L'existence d'un domaine de validité du modèle implique qu'un modèle n'est jamais la seule théorie disponible pour analyser une situation donnée. Le modèle doit donc permettre de retrouver les autres théories, en tant qu'approximation, dans leur domaine de validité. C'est ce qu'on appelle la cohérence externe d'un modèle.

Un modèle est un outil, c'est-à-dire que le point de vue du modélisateur est intrinsèquement présent dans le modèle. Par exemple, la mécanique classique de Newton repose sur une conception géométrique modélisée par un usage intensif des vecteurs, alors que le modèle de Laplace repose sur une conception énergétique modélisée par un usage exclusif de fonctions affines. Les deux modèles, pourtant, étudient les mêmes objets, ont le même domaine de validité et produisent des résultats exprimés différemment mais également compatibles avec les observations. Ils portent néanmoins deux conceptions différentes du monde : une conception géométrique chez Newton, une conception énergétique chez Laplace. Un physicien utilisera l'un ou l'autre de façon pragmatique en raison de sa plus ou moins grande adaptation à la question posée. Ne jamais oublier, donc, qu'un modèle est tributaire d'un point de vue du modélisateur qui s'exprime notamment par le choix des axiomes.

II. 3. 2 Du modèle aux applications

La modélisation ne vise pas uniquement à l'analyse. Elle vise également à donner des clefs pour la conception et le bouclage modélisation/conception/réalisation/analyse est permanent. L'analyse sémiotique Web que j'ai élaborée, notamment, est totalement orientée vers la conception : elle vise à fournir une grille d'analyse complémentaire de celles qui existent déjà (Séguy, 1999, Mallender, 1999, Barrier, 2000, Stockinger, 2005, Pignier, 2008). Il en est de même de l'analyse sémiotique temporelle des productions créatives ; modélisation et création ont avancé de pair. De façon générale, certaines particularités du modèle ont infléchi la conception de mes productions littéraires numériques ou de remédiatisations travaillées notamment dans des projets labex.

La méthodologie appliquée dans mes travaux, qu'ils soient articles ou productions, et en incluant ce mémoire, repose sur les méthodes suivantes :

- modélisation théorique : cette modélisation constitue un framework, un cadre d'analyse, une boîte à outils définissant des concepts et des relations qui les relient
- analyses sémiotiques de productions et observation de réactions de lecteurs : ces analyses sont bien évidemment entreprises dans le cadre du modèle précédent. Elles ont servi, soit à démontrer l'existence d'une notion, soit à expliciter des propriétés d'une production à l'aide des notions du modèle, soit à illustrer une notion, notamment en cours de master. Elles ont donc parfois précédé l'établissement définitif d'une notion, et ont parfois été réalisées après l'établissement des notions pertinentes. Elles ont notamment permis de développer une grille d'analyse de sites Web et des typologies d'œuvres.
- Développement de productions poétiques, de remédiatisations, d'expérimentations informatiques et d'outils numériques. Cette méthodologie de production est complémentaire des analyses. Elle a permis de proposer des notions, des outils à destination de la communauté et de mettre en évidence de façon expérimentale des propriétés du modèle.

Si la modélisation et les expérimentations ont le plus souvent été élaborées dans la solitude d'un bureau, la création des outils, l'utilisation du modèle et la production littéraire ont le plus souvent été réalisées en équipes au sein de projets de recherche ou de création.

On retiendra de cette présentation des idées qui sous-tendent ma démarche de modélisation, la place privilégiée donnée à la notion de point de vue. Le modèle procédural est un point de vue porté sur la communication, et notamment la communication numérique, il s'oppose en tant que tel sur plusieurs points à un autre modèle très utilisé en SIC, celui du document numérique. Toutes les actions autres que j'entreprends : programmation d'œuvres, diffusion et publication, sont également marquées par l'importance des points de vue. Le premier volume que j'ai édité dans la collection Computing Literature porte d'ailleurs le titre évocateur de *Regards croisés: alternate perspectives on digital literature* (Bootz & Baldwin, 2010).

III SIC et littérature numérique

Comme je l'ai indiqué, c'est par la littérature numérique que je suis "entré en recherche" en SIC. Mon implication en poésie numérique était très importante bien avant de développer une recherche sur le sujet en SIC. C'est pour cette raison, d'ailleurs, que j'avais pu organiser le colloque international "Nord poésie et ordinateur" à l'université de Lille 3 en 1993. Je programme en effet de la poésie depuis 1977, ce qui fait de moi l'un des plus anciens auteurs français dans le domaine. Nous n'étions que 3 à l'époque à tenter cette aventure et, lillois, je ne connaissais pas les deux autres qui sont Jean-Pierre Balpe et Paul Braffort. J'ai très tôt réfléchi aux implications théoriques d'une écriture programmée et ma première proposition de modèle, dénommée "la poésie matricielle", a été publiée dans la revue de poésie de l'université de Lille 1 que je dirigeais (Bootz, 1979) puis présentée dans la revue de l'école d'ingénieurs où a été porté sur ordinateur mon premier texte (Bootz, 1979b). Elle a été très mal accueillie, des lecteurs outrés m'affirmant que "*jamais la poésie et l'ordinateur ne feront bon ménage*". J'ai été surpris à l'époque car Lille 1 est un campus scientifique et je pensais les étudiants plus "objectifs". J'ai depuis souvent été confronté à ce point de vue, survivance de la peur mythique du "robot poète" de la part de ceux qui ont une conception par trop magique de l'informatique, et ils sont encore nombreux. Cet engagement dans des voies littéraires très nouvelles n'a pas manqué de me mettre en contact avec les avant-gardes et de jouer un rôle moteur au niveau national tout d'abord, puis international, dans la mise en place progressive du champ de la littérature numérique.

En 1988 je fonde le groupe L.A.I.R.E. (Lecture Art Innovation Recherche Ecriture) avec quatre autres auteurs : Tibor Papp, Claude Maillard, Frédéric Develey et Jean-Marie Dutey. L.A.I.R.E. est le premier groupe français à affirmer l'existence de la littérature numérique, alors que les rapports entre littérature et informatique étaient auparavant envisagés sous la forme d'une littérature "assistée" par ordinateur, par exemple par le groupe ALAMO (Atelier de Littérature Assistée par la Mathématique et les Ordinateurs) fondé en 1981. Puis, L.A.I.R.E. crée en 1989 la revue *alire* dont je deviens l'éditeur. Je fus le seul éditeur au monde à publier régulièrement les œuvres poétiques numériques sous une forme exécutable jusqu'en 1997. À partir de cette date, d'autres éditeurs s'intéressent au domaine, sous forme d'édition de cédéroms, de DVD, ou de revues en ligne. *Alire* a joué un rôle fondamental dans la création d'une esthétique

spécifiquement française dénommée "esthétique de la frustration" (Bootz, 1994b, 2002c) et d'une pensée qu'on qualifie parfois d'école française qui a des ramifications jusqu'à aujourd'hui bien que la revue ait décliné après 2004 et ait cessé de paraître en 2009. *Alire* est aujourd'hui considérée comme une des étapes fondatrices de la littérature numérique (Bootz, 2014b et c, Clément, 2015, Funkhouser, 2007 cite *alire* tout au long de l'ouvrage). *Alire* a également joué un grand rôle dans mon entreprise de modélisation : les prémisses du modèle procédural ont peu à peu émergé dans les notes que j'écrivais dans chaque numéro, du 1 au 9. Surtout, j'avais créé *alire* avec l'intuition que la lecture se ferait dorénavant sur écran, dans un cadre privé et sur son ordinateur personnel. On était en 1989 et cette conception ne devait pleinement se réaliser qu'une dizaine d'années plus tard avec le développement du Web.

En 2003, j'ai co-fondé, sur l'initiative d'Alexandre Gherban, le groupe international Transitoire Observable, dont le nom est celui d'un concept du modèle procédural développé dans ma thèse qu'Alexandre trouvait particulièrement pertinent. Ce groupe, dissous en 2007, s'intéressait aux formes esthétiques programmées et les questions qui y ont été posées ont beaucoup contribué à ma réflexion sur la sémiotique du numérique (Bootz, 2003) et, surtout, à l'approche sémiotique du code.

Un tel parcours ne pouvait mener qu'aux SIC dès lors qu'une carrière de chercheur en littérature numérique était entreprise. Historiquement, en France, la recherche sur les hypermédias littéraires s'est effectuée à partir des années 1980 dans trois disciplines : l'informatique, la littérature comparée et les SIC.

L'approche informatique s'est imposée dès le début. La littérature numérique est née, faut-il le rappeler, en même temps que l'ordinateur. C'est Christopher Strachey, l'un des inventeurs de la programmation, qui programme le tout premier générateur combinatoire de textes en 1952 sur la version commerciale du tout premier ordinateur à l'université de Manchester. Cette production, *Love Letter*, n'était pour lui que la démonstration du bien fondé des conceptions de Turing sur l'Intelligence Artificielle (Strachey, 1954). Cette production jetait la base de la façon dont l'informatique allait s'intéresser à la littérature : comme un objet à simuler. Stimulée par l'engouement pour le traitement automatique du langage (TAL), l'informatique, dans les années 1970, a développé des modèles algorithmiques plus ou moins complexes de scénarios de fiction (Balpe et Magné, 1991), voie que certains poursuivent encore aujourd'hui (Jean-Hughes

Réty, 2007). L'informatique n'a toutefois pas pensé le texte numérique comme un objet nouveau, elle est restée dans la pure simulation.

Les sciences littéraires ont bien tenté de s'approcher de cet objet, mais elles l'ont fait avec beaucoup de réticence et de préjugés négatifs qui l'ont empêché jusqu'à très récemment de percevoir les propositions réelles de cette littérature. La critique littéraire s'est très vite dotée d'instruments informatiques d'études statistiques des textes, ce qui l'a sans doute empêché de considérer que les productions informatiques pouvaient aussi lui fournir un objet d'étude littéraire. Lorsqu'elle l'a fait, elle s'est focalisée sur l'hypertexte. Les positions tonitruantes de chercheurs et auteurs américains de l'hypertexte, Georges Landow (1992) en tête, eurent tôt fait de la décourager (Delany, 1994).

La littérature comparée eut plus de succès. Alain Vuillemin fut un pionnier en la matière (Vuillemin et Lenoble, 1995, 1999). Il demeura néanmoins très marginalisé et il faut attendre les années récentes pour que la littérature comparée s'empare enfin pleinement du sujet (Krzywkowski, 2010).

C'est finalement en SIC que se sont faites les principales avancées, et plus particulièrement au laboratoire Paragraphe de l'université Paris8. Il y a à cela plusieurs raisons

- La première, et Mucchielli (2010: 13 ss) le rappelle, les SIC ne se définissent pas initialement par leur objet, elles constituent alors une interdiscipline, ce qui laisse la porte ouverte aux approches et sujets nouveaux et émergents. Cette ouverture a favorisé l'engagement en SIC, et non en littérature, d'auteurs qui questionnaient leur pratique et le dispositif artistique qu'ils mettaient en place.
- La seconde est que la littérature numérique questionne la totalité du dispositif littéraire : elle remet en question les notions d'auteur, de lecteur, de texte et les relations que le dispositif de l'édition imprimée classique avait instituées au fil des siècles. C'est donc bien toute la chaîne de communication qui est remise en cause et un positionnement en SIC est mieux adapté qu'un positionnement littéraire pour traiter cette question.

- Enfin, les SIC, par l'intermédiaire des hypermédias, sont sensibilisées aux questions posées par les productions numériques depuis les années 1980. Le laboratoire Paragraphe, dans cette perspective, s'est trouvé être un lieu privilégié pour mener en SIC les recherches relatives à la littérature numérique. Son fondateur, Roger Laufer, a créé en 1982 avec Michel Bret le premier poème numérique animé français, *deux mots*, œuvre enregistrée sur bande vidéo que j'ai fait numériser en octobre 2014 et que je diffuse depuis juin 2015 dans l'exposition mobile de machines virtuelles. Il s'agit du deuxième poème animé connu, le premier, qui date de 1981, est l'œuvre de l'auteur portugais Silvestre Pestana. Puis Jean-Pierre Balpe, second directeur du laboratoire, a joué un rôle important, comme auteur et comme théoricien de la littérature numérique en mettant au point la conception algorithmique de la génération automatique de texte. Il a proposé la première théorie de la communication par un générateur automatique, théorie dite du méta-auteur (Balpe, 1997). Avec le modèle du cybertexte et le modèle procédural, elle caractérise la seconde conception générative, la première étant exprimée dans le modèle de l'art variationnel de Moles (1971) et de la théorie de l'écrit-lecteur de Barbosa (1995). Ainsi, les recherches sur la littérature numérique se sont principalement faites selon une méthodologie de recherche et création, la production littéraire alimentant l'intuition en recherche, et la modélisation théorique amenant de nouvelles questions et propositions d'expérimentation littéraire. Aujourd'hui encore, les auteurs-chercheurs français en littérature numérique sont chercheurs en SIC : Que ce soit Alexandra Saemmer, Luc D'allarmelina ou Serge Bouchardon pour n'en citer que quelques-uns.

IV SIC et sémiotique

La sémiotique est une des pierres fondatrices des SIC, et pourtant, entre la sémiotique et les SIC règne depuis les origines une relation de méfiance, un "je t'aime moi non plus" pour reprendre le titre d'un article d'A. Driss (2007). La sémiotique est parfois regardée avec méfiance par les SIC, l'inverse étant également vrai. La

sémiotique elle-même est loin d'être une science unifiée et paisible et les modèles sémiotiques sont relativement nombreux. Ses relations avec d'autres sciences, notamment les Sciences de l'Information et de la Communication, ou les diverses approches psychologiques, sont parfois conflictuelles (Mitropoulou, 2007), sans doute parce que la signification est, au fond, une dimension travaillée par toutes les sciences humaines. En regardant de près les objections des uns et des autres, il apparaît qu'elles manifestent souvent une méconnaissance des avancées des diverses disciplines : les sémioticiens ne connaissant des sciences de l'information et de la communication que le modèle de Shannon et les chercheurs en sciences de l'information et de la communication réduisent la sémiotique à sa version structuraliste, et même à son expression la plus impérialiste. J'estime que ces réticences n'ont pas lieu d'être et qu'il ne faut pas s'interdire *a priori* d'utiliser de bons outils que d'autres sciences ont forgés, ce qui ne signifie pas qu'on se réfère à une idéologie particulière du sens.

Il n'est pas dans mon propos de présenter les diverses approches sémiotiques, je me bornerai à présenter dans ce rapport les éléments nécessaires au développement d'un outil cohérent et prédictif. J'ai choisi comme système sémiotique la psychologie cognitive du groupe mu, et plus particulièrement l'approche de Jean-Marie Klinkenberg (2000) car elle s'intègre plus facilement que d'autres au modèle comme nous le verrons.

Notons toutefois que le modèle procédural introduit une séparation radicale comme nous le verrons entre signe et matérialité ainsi qu'entre un domaine qu'on pourrait en première approximation qualifier "d'émetteur" et un autre qui serait plus de l'ordre du "récepteur". La prise en compte du point de vue comme dimension interprétative fondamentale dans chacun de ces domaines, conjointe à l'utilisation d'un outil sémiotique structuraliste; placent automatiquement la dimension sémiotique du modèle dans la lignée du modèle sémio-pragmatique de Roger Odin (2011), au moins dans ce qu'il a de général, qui débute d'ailleurs sur une prise en compte du fonctionnement psychologique cognitif comme prémisses et contraintes pour la communication. Les guillemets sur les termes émetteur et récepteur sont importants car ces deux termes sont inséparables du modèle de Shannon et de la notion de message. Or nous verrons que le concept de message n'est pas utilisé dans mon modèle et que le modèle structurel de Shannon est une approximation du modèle procédural dans un certain contexte.

Expliquons pourquoi le modèle n'utilise pas les concepts shannoniens. L'éminent sémioticien Abrahams Moles a tenté de construire un modèle communicationnel et esthétique fondé sur le modèle de Shannon dans son ouvrage *Art et ordinateur* (Moles, 1971). Il a été contraint d'inventer le concept de super signe qui utilise deux canaux de communication : le canal standard du message et un canal esthétique parallèle. Or cette séparation entre des signes qui traitent le message pour aboutir à une interprétation, et d'autres qui traitent l'information esthétique pour aboutir à un affect, ne correspond pas à la relation affecto-interprétative que je rencontre en art et qui est bien décrite par Odin à propos de ce qu'il nomme la valeur esthétique d'un Objet :

"Les valeurs esthétiques se construisent dans ma rencontre avec l'Objet, une rencontre qui s'effectue suivant un double mouvement : en allant des émotions éprouvées vers le travail cognitif qu'elles suscitent et/ou en allant du travail cognitif effectué aux émotions qu'il suscite!; Si, avec le premier mouvement, je rejoins Goodman, pour qui "dans l'expérience esthétique, les émotions fonctionnent cognitivement", le second mouvement retourne la formule de Goodman pour affirmer que dans l'expérience esthétique, les productions cognitives fonctionnent affectivement. Les deux mouvements me semblent inséparables même si l'un peut prendre le pas sur l'autre dans certaines conditions." (Odin, 2011 : 68)

Notons qu'Odin met la valeur esthétique en relation d'opposition avec le message, en utilisant la sémiotique narrative de Greimas. Mon approche sémiotique n'allant pas dans cette direction, je ne retiendrai pas le concept de valeur esthétique mais l'idée centrale que les processus affectifs et les processus raisonnés participent de manière inextricable à la création du sens. Disons tout de suite que l'affect jouera dans le modèle une fonction de focalisation de l'attention sur telle ou telle propriété de l'Objet, pour reprendre le terme d'Odin, et que cette focalisation affectera principalement la perception en *pondérant* les caractères perçus et donc, indirectement, l'interprétation.

IV. 1 Les phénomènes d'interprétation.

Bien que m'appuyant sur la sémiotique cognitive du groupe mu, la prise en compte et la description des phénomènes d'interprétation des lecteurs, parfois

contradictoires, m'ont poussé à m'intéresser de près à cette sémiotique et à proposer une légère modification portant sur le concept de stimulus. J'ai alors mis ce système à l'épreuve en analysant des productions numériques et non numériques, notamment des poésies concrètes afin de vérifier que cette modification était consistante, c'est-à-dire que l'interprétation de divers objets sémiotiques se faisait bien par l'emploi du même ensemble de concepts et de règles, donc du même modèle sémiotique, et ne constituait pas une "modélisation" ad hoc, valable seulement pour quelques objets, ce qui lui conférerait une faible valeur théorique. J'ai aussi vérifié, lorsque c'était possible (à savoir sur des poèmes concrets), que le modèle que je propose procure une simplification dans la description des objets en le comparant à des interprétations faites par d'autres personnes, dont des sémioticiens chevronnés. La plupart de ces analyses n'ont pas été publiées car elles ne constituent pas une avancée de recherche significative. Seules certaines analyses de poésie concrète française ont été présentées en 2013 au colloque littéraire "la poésie hors le livre" et dont la publication est prévue pour cette année aux éditions champion.

IV. 1. 1 Les concepts fondamentaux

IV.1.1. 1 La profondeur de dispositif

La profondeur de dispositif est le concept le plus générique du modèle, et pourtant c'est celui qui a été introduit le plus tardivement (Bootz, 2000). Elle constitue un point de jonction entre une approche psychologique et une approche sémiotique de la construction du sens. Toutes les théories de l'interprétation reposent sur l'idée selon laquelle l'acte interprétatif résulte d'une "décision sémiotique", acte fondateur du signe, le plus souvent inconscient, instinctif et irrépensible. La décision sémiotique, reconnaissance du signe, construit des catégories qu'on projette sur le monde. Les théories de l'interprétation sont incapables de traiter ce qui précède cette décision sémiotique, ce qui se passe avant la construction du signe. Il faut pour cela se tourner vers la psychologie cognitive. C'est bien évidemment l'état psychologie en cours, les stratégies et les attentes posées au moment de la décision sémiotique qui conditionnent cette dernière. Ainsi, la décision sémiotique est l'expression d'un point de vue qui permet l'interprétation mais en même temps la contraint et l'oriente. Le sujet mobilise au moment de la décision sémiotique des conceptions, savoir-faire et analogies qui lui permettent de prendre cette décision et qui sont contextuelles à la situation de

communication en cours. Cet ensemble constitue la "profondeur de dispositif". Elle conditionne la décision sémiotique selon un certain point de vue.

La profondeur de dispositif est constituée par l'ensemble des connaissances, habitudes, croyances et blocages psychologiques qui préexistent à la décision sémiotique et la rendent possible. Il ne s'agit pas de l'état psychologique précis dans lequel s'effectue la décision sémiotique, mais de l'ensemble des archétypes mentaux qui le sous-tendent et sont communs à un ensemble d'individus. La profondeur de dispositif est l'ensemble des *a priori* psychologiques qui permettent de prendre les décisions sémiotiques et orientent l'interprétation. Elle se compose de tout ce qui est nécessaire à la prise de décision sémantique. Elle comprend :

- Une représentation archétypale de la situation de communication. Cette représentation prend notamment en compte le rôle de chaque sujet dans la situation. Que ces représentations reflètent fidèlement la réalité ou non n'importe pas, ce sont elles qui vont orienter la signification. Ces représentations sont celles que chaque sujet se fait de son rôle et de son action, de la position des autres, de la représentation qu'il se fait de l'image que les autres ont de lui-même. Elle inclut même la représentation que les autres se font d'eux-mêmes et de leur action.
- Une représentation de la nature technique du dispositif, de ses modalités d'utilisation, de sa fonction dans la communication. Cette représentation comporte notamment les schèmes d'utilisation de la psychologie instrumentale (Rabardel, 1995) puisque le dispositif technologique est toujours utilisé, au moment de l'interprétation, comme l'artefact d'un outil dans une action dont l'objet est soit la création, soit l'interprétation d'éléments signifiants. L'analyse des conceptions historiques sur la génération de texte en poésie numérique montre que ces représentations dépendent fortement de l'approche culturelle du sujet à propos du dispositif technologique.

- Une représentation de la nature sémiotique du texte⁴. Cette représentation est purement culturelle. Elle oriente le choix du ou des systèmes sémiotiques qui seront mis en œuvre lors de la décision sémiotique. Cette représentation ne fait pas problème dans les situations très conventionnelles, comme, par exemple, celle de la lecture d'un roman imprimé. Les seuls systèmes sémiotiques alors mis en œuvre sont le système linguistique qui prend en charge ce qu'on nomme « le sens littéral » et la sémiotique textuelle qui prend en charge tous les phénomènes de sens liés aux structures profondes du texte mais qui restent constituées d'ensembles de signes exclusivement linguistiques. En revanche, la situation se complexifie dès lors que l'objet de l'interprétation invite à utiliser plusieurs systèmes sémiotiques élémentaires. J'ai par exemple, réalisé dans les années 1980-1990 plusieurs livres-objets dans lesquels la couleur était utilisée dans la dimension signalétique qu'elle peut avoir dans un système sémiotique comme celui du code de la route, mais également comme mot défini par le premier contexte dans lequel elle apparaît, procédé utilisé par certains auteurs en poésie concrète. L'interprétation qu'un sujet se fait de ce type d'objet dépend fondamentalement du rôle qu'il assigne à la couleur. Les diverses observations que j'ai pu faire à l'époque ont fait apparaître trois types d'interprétation seulement, ce qui illustre le fait que la décision sémiotique ne peut produire qu'un petit nombre de signes différents, même si, ensuite, le traitement du signe conduit à des significations variables d'un sujet à l'autre. Ces trois solutions étaient toujours corrélées au goût et à la culture du sujet. Elles étaient en l'occurrence :

- L'exclusion de la couleur du système de signes. L'œuvre était alors perçue par le sujet comme un texte illustré.
- L'exclusion des mots du système sémiotique. Ce cas de figure, beaucoup plus rare, était le fait de peintres. Les mots étaient alors considérés comme un bruit.

⁴ rappelons que le terme "texte" est pris dans le sens sémiotique large "d'objet de l'interprétation" et non dans son sens restreint strictement linguistique.

- L'utilisation de la couleur et des mots comme constituant un système complexe dans lequel les divers signes contribuent à part égale à la signification. Nous reparlerons de ce type de système lorsque nous aborderons au chapitre suivant la notion de système pluricode. Cette solution était surtout adoptée par des personnes connaissant la poésie concrète.

La profondeur de dispositif n'est donc pas unique, des individus différents placés dans une même situation de communication peuvent mettre en œuvre des profondeurs de dispositif différentes. C'est pourquoi la profondeur de dispositif est le concept qui exprime et objective le mieux dans le modèle la notion de point de vue. La profondeur de dispositif joue dans mon modèle un rôle analogue à celui des schèmes d'utilisation de la psychologie instrumentale mais ne s'y confond pas. Elle s'est d'ailleurs le plus souvent manifesté par des traits culturels dans les analyses. Elle rend en tout cas le modèle compatible avec une approche instrumentale de la situation de communication, compatibilité qui est ressortie à plusieurs reprises lors d'échanges avec des collègues psychologues du laboratoire paragraphe.

Un point essentiel à souligner, qui est apparu dans toutes les analyses (par exemple Bootz 2004, 2011b, 2012), est que le nombre de profondeurs de dispositif qui peuvent être mises en œuvre dans une situation donnée est relativement faible, de l'ordre de 3 ou 4 au maximum comme dans l'exemple que nous venons de donner.

La profondeur de dispositif joue donc le rôle d'une "boîte noire sémiotique" dont l'intérieur est d'ordre psychologique et qui relie, en entrée, une situation de communication et, en sortie, une décision sémiotique et un processus interprétatif. Le point de vue qu'elle exprime est bien une catégorisation que le sujet opère sur la situation de communication. Le terme de catégorie ne doit pas être pris au sens usuel de "boîte" dans laquelle on vient ranger des objets, mais bien au sens d'un processus dynamique que nous dévoile la psychologie cognitive, une opération de transfert qui permet de traiter la situation de communication en fonction d'expériences antérieures. Les catégories sont hétérogènes, ont des frontières floues, sont parfois non lexicalisées et parfois construites "ad hoc" en fonction de la situation (Sander 2000, 2008: 42-77).

On peut remarquer pour finir que le concept de profondeur de dispositif présente des points communs avec la conception du contexte chez Odin. Pour lui, le contexte est un faisceau de contraintes, ce qu'est effectivement la profondeur de dispositif. Mais il n'est pas spécifié chez Odin et englobe la situation spécifique de la communication. Ce n'est pas le cas de la profondeur de dispositif qui se limite à des construits psychologiques antérieurs réactivés dans la situation de communication. Il y a donc place, dans le modèle procédural, pour le contexte spatio-temporel et situationnel indépendamment de la profondeur de dispositif. Je ne pense pas, comme Odin semble le faire, que c'est la situation dans laquelle se situe la communication (cinéma, théâtre...) qui oriente, fondamentalement l'interprétation, mais bien, principalement, la profondeur de dispositif. Cette hypothèse tient pour bonne part au fait que mes objets d'étude sont des catégories culturelles émergentes, contrairement au cinéma : la littérature numérique n'est affirmée comme genre culturel que depuis le milieu des années 1980 et est encore souvent mise en question comme domaine autonome. Dans ces conditions, la situation est déroutante : même si le public l'aborde dans une galerie ou un spectacle, il lui est parfois difficile de l'associer à une catégorie admissible dans ces espaces ; l'objet lui semble incongru dans le contexte. Autrement dit, l'absence d'un horizon d'attente adapté fait jouer la profondeur de dispositif plus encore que le contexte situationnel.

IV.1.1. 2 Le modèle du signe de Klinkenberg

La plupart des modèles Sémiotiques repose sur le concept de "signe" décliné, soit dans l'optique de Peirce, soit dans celle de l'école saussurienne. Seule la sémiotique tensive de Fontanille (2003) réfute ce concept. Parmi toutes ces approches, compte tenu des présupposés précédemment énoncés et de l'importance que le modèle accorde aux processus psychologiques, celle de Klinkenberg (2000) me semble la mieux adaptée à mon modèle car on peut la lire comme une traduction sémiotique de processus percepto-cognitifs. Précisons que le *précis de sémiotique générale* dans lequel est défini le modèle ici présenté ne réalise pas un tel rapprochement, mais que celui-ci avait été fait en partie dans un ouvrage antérieur du groupe mu auquel appartient Klinkenberg : *le traité du signe visuel* (groupe mu, 1992).

Le groupe mu, important groupe sémiotique belge, a développé une psychologie cognitive qu'il a pu appliquer avec bonheur à des domaines étrangers à la linguistique,

notamment aux divers systèmes sémiotiques visuels (groupe mu 1992) ainsi qu'à la poésie concrète et visuelle (groupe mu, 1984, 1990: 328-340 ; Edeline, 1972).

Klinkenberg (2000: 92-98) définit le signe comme l'association indivisible d'un stimulus, d'un signifiant, d'un signifié et d'un référent. Ces composantes n'existent pas en elles-mêmes, elles résultent toutes de la décision sémiotique : le signe est un construit, pas un donné. Il représente son modèle par le schéma suivant (Figure 2) :



Figure 2 : le modèle tétradique du signe (Klinkenberg, 2000 : 93)

Les trois premières composantes sont classiques : il s'agit du signifiant, du signifié et du référent, mais la quatrième, le stimulus, est particulièrement bien adaptée à notre propos. Rappelons les définitions que Klinkenberg donne de ces termes :

- Le stimulus "*est la face concrète du signe, ce qui, dans la communication, le rend transmissible par le canal, en direction d'un de nos cinq sens*". (*ibid.* 93). Il s'agit donc de ce qu'on nomme parfois la "matérialité" du signe. Mais cette matérialité n'est stimulus que parce qu'elle possède certaines propriétés perceptives qui permettent d'y reconnaître un modèle percepto-cognitif : le signifiant.
- Le signifiant (Sa) : "*Au stimulus physique correspond donc un certain modèle théorique de ce stimulus. Ce modèle, nous l'appellerons signifiant*" (*ibid.* 94). Le signifiant est donc reconnu mentalement, il résulte d'un processus percepto-cognitif. Dans les systèmes sémiotiques simples, il s'agit même du premier stade de traitement percepto-cognitif. On peut dire que le stimulus est nécessaire à la perception et le signifiant à la détection du signe dont il constitue la première étape, une partie de cette détection étant d'ailleurs réalisée à un niveau biologique non catégoriel, par les registres

d'information sensoriels et dépend alors de l'espèce (Figure 4). Des expériences psychologiques comme celles des figures de Kanizsa ou d'Ehrenstein (Figure 3) qui mettent en évidence des contours virtuels s'expliquent par l'implication, dans le phénomène de perception, d'un mécanisme de détection de contour (Dresp, 1998 ; Zucker et Davis, 1988) qui serait lié à l'existence de ces registres sensoriels. Ces derniers, biologiques, permettent de détecter des grandeurs indépendantes comme la luminosité, la couleur, le contour... et interviennent avant toute cognition. Les grandeurs ainsi détectées varient d'une espèce à l'autre. Ils constituent donc une extraction d'information qui n'est pas simplement une « copie » du stimulus sensible mais également une construction, une abstraction.

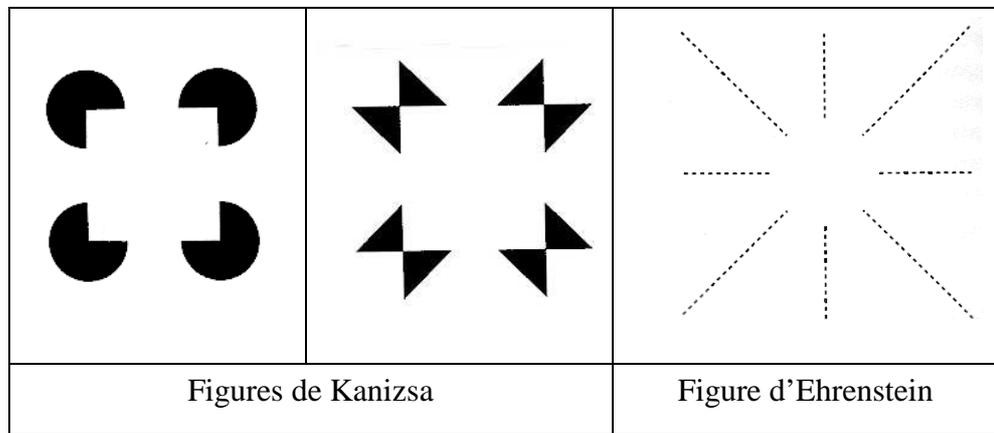


Figure 3 : figures de Kanizsa et d'Ehrenstein (d'après Roulin, 1998 : 87 et 89)

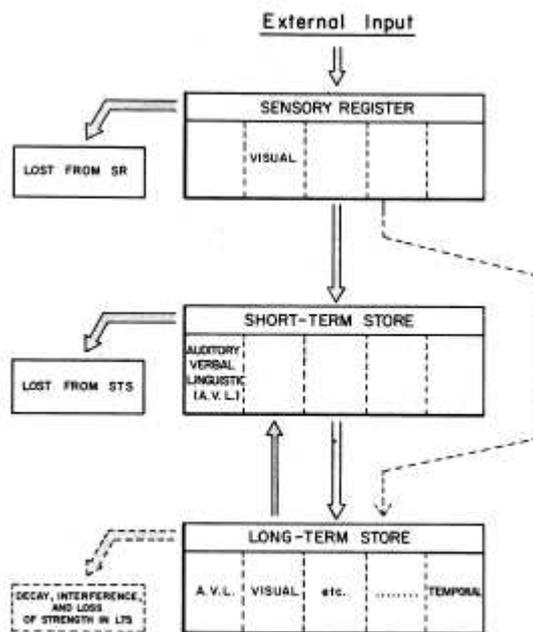


FIG. 1. Structure of the memory system.

Figure 4 : modèle d'Atkinson et Schiffrin (1968: 93)⁵

- Le signifié (Sé) "est fréquemment défini comme l'image mentale suscitée par le signifiant, et correspondant au référent" (*ibid.* 95). "Tout comme le signifiant, le signifié est un modèle, une abstraction définissant l'homogénéité d'une classe d'objets" (*ibid.* 96). Dans les systèmes sémiotiques simples, le signifié est construit par le traitement cognitif initial du contenu de la mémoire de travail.
- Finalement, le référent "est ce dont il est question dans un processus de communication ou de signification donné. [...] Le référent n'est pas l'objet du monde [...] On ne peut connaître l'objet du monde comme tel : nous ne faisons que projeter nos modèles sur les stimuli provenant de la réalité. Le référent est donc l'objet du monde en tant qu'il peut être associé à un modèle, en tant qu'il peut faire partie d'une classe" (*ibid.* 97)

Ainsi donc, le schéma en quatre composants de la Figure 2 fournit une catégorisation des composantes du signe plus simple que les modèles triadiques usuels

⁵ Le modèle de la mémoire postulé par le modèle standard d'Atkinson et Schiffrin a ensuite été complété et remanié par plusieurs chercheurs, notamment Baddeley (1986), Erickson et Kintch, (1995) mais ces modifications ne portent pas sur les propriétés du modèle que nous utilisons dans l'élaboration du modèle, à savoir le rôle des registres sensoriels et des attentes

comme le modèle d'Ogden-Richards (Figure 5). Le modèle de Klinkenberg supprime notamment la confusion parfois faite entre le signifiant, qui est un modèle, et le stimulus, qui relève du monde physique. Dans le modèle de Klinkenberg, il est clair que les composants de la ligne haute du schéma correspondent à des états psychologiques réalisés lors du processus percepto-cognitif de traitement du signe, qui se réfèrent donc au monde intérieur, alors que les composantes de la ligne basse se réfèrent au monde extérieur : réel et perceptible en ce qui concerne le stimulus, produit d'une catégorisation et d'une modélisation en ce qui concerne le référent. De même, la colonne de gauche (stimulus et signifiant) est relative à la dimension perceptive du signe, la colonne de droite à la dimension cognitive.

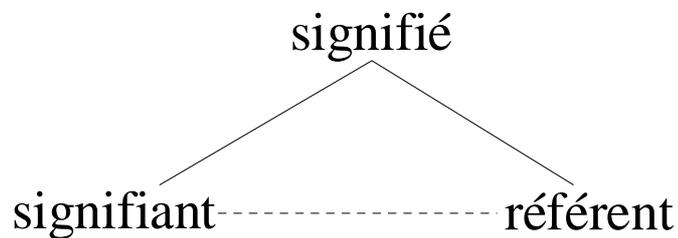


Figure 5 : triangle d'Ogden et Richards (Klinkenberg, 2000 : 98)

La sémiotique prend en considération la profondeur de traitement cognitif en introduisant des emboîtements de signes, l'ensemble Sa/Sé de l'un devenant le Sa de l'autre. Ainsi, pour reprendre un exemple donné par Klinkenberg, l'observation de la taille et de la couleur des fruits sur l'arbre peut donner une information sur la météo. Si les fruits sont gros et bien mûrs c'est que le soleil était au rendez-vous au bon moment. Cette interprétation met successivement en jeu deux systèmes sémiotiques différents⁶ : le premier système est iconique visuel : je reconnais le fruit par des caractéristiques de ressemblance : taille, couleur, forme notamment. Ces stimuli sont associés à des signifiants comme /rouge/, /gros/ (peut importe la taille exacte et la valeur colorimétrique exacte de la couleur), qui me permettent de reconnaître le fruit. Dans une seconde étape, ces caractéristiques (couleur et fruit notamment) forment le signifiant

⁶ ce qui ne signifie pas que les processus cognitifs correspondants soient successifs : les processus sémiotiques sont un modèle théorique distinct de la psychologie cognitive et n'en reproduisent pas les processus

d'un nouveau signe qui est un indice appartenant à un système sémiotique culturel⁷ dont l'indiqué (le signifié) est l'information météorologique déduite de l'observation.

Notons que le modèle de Klinkenberg, comme tout modèle du signe, suppose prise la décision sémiotique. Il n'est donc opérationnel qu'après que la profondeur de dispositif ait agi et sous sa contrainte : dans mon modèle, le signe envisagé est donc *relatif à un point de vue*.

Klinkenberg insiste sur le fait que les quatre composantes du signe sont définies en rapport avec le système sémiotique dans lequel s'inscrit le signe considéré. Ce qui implique que le stimulus du signe n'est pas stimulus parce qu'il est matériel, mais parce que cette matérialité présente des caractéristiques physiques qui permettent d'y reconnaître un signifiant. Cette considération apparaît clairement dans le test du B/13 précédemment évoqué (Figure 19) : le contexte de la forme ambiguë détermine la décision sémiotique. Le contexte est ici constitué par le code sémiotique environnant la forme. Ce code s'impose alors pour identifier la forme comme stimulus d'un signe numérique ou alphanumérique et l'interpréter. Il en résulte notamment qu'un capteur matériel n'enregistre *jamais* le stimulus d'un signe ; le concept de stimulus est inopérant dans un traitement technique de l'information.

IV. 1. 2 Les signes pluricodes

IV.1.2. 1 Les signes pluricodes iso-stimulus

Le signifiant est un modèle reconnu dans le stimulus en fonction de certaines de ses propriétés physiques. Par exemple, la couleur et l'opacité pour l'encre d'un texte imprimé. Klinkenberg considère que ces propriétés font partie du stimulus et que ce sont même elles qui définissent la "matérialité du signe" comme stimulus de ce signe. Pourtant, en examinant les processus percepto-cognitifs, on se rend compte que la perception de ces caractéristiques et donc la constitution du signifiant, est intimement liée aux attentes et stratégies cognitives mises en place et qui sont en grande partie fonction de la profondeur de dispositif. Il m'apparaît donc plus opportun de considérer

⁷ il suffit de voyager pour se rendre compte à quel point les déductions météorologiques de l'observation de la nature de la nature sont culturelles. Ainsi je me souviens d'une anecdote. Installé à la terrasse d'un café à Marseille, j'observe les gros nuages noirs menaçants. En bon gars du Nord, je prédis que la pluie va tomber sous peu, et pas qu'un peu : qu'il va "tomber une bonne drache" comme on dit chez nous et en Belgique. Je demande ce qu'il en est au garçon de café qui lève alors la tête et me répond "pleuvoir ? Non, pourquoi ?"

que les caractéristiques physiques qui déterminent la reconnaissance du signifiant sont, avec la profondeur de dispositif, une composante de la relation entre le stimulus et le signifiant. Autrement dit, plutôt que d'inclure ces caractéristiques dans le stimulus, on peut considérer qu'elles typent, avec la profondeur de dispositif, la relation entre stimulus et signifiant. Cette notion de relation typée, courante en informatique, n'est pas utilisée en sémiotique. Elle évite pourtant d'introduire un nouveau terme qui jouerait un rôle analogue au "fondement du signe" de la théorie peircéenne, c'est-à-dire qui introduirait le point de vue dans les composantes du signe, ce qui est inutile puisque le point de vue est déjà présent dans la profondeur de dispositif.

Si nous typons la relation signifiant-stimulus, la définition du stimulus doit être revue. Il s'agit toujours de la matérialité du signe mais d'une matérialité qui fait abstraction de ses caractéristiques physiques tout en assurant le caractère perceptible du signe. Autrement dit, le stimulus est, dans mon modèle, ce qui permet de dire que le signe est là parce qu'il est perçu. Le stimulus est ainsi l'extension spatio-temporelle du signe, le "où" et "quand" du signe. Il est donc indépendant du système sémiotique, la dépendance du signe au système étant maintenant reportée sur la relation que le stimulus entretient avec le signifiant.

Cette petite déviation par rapport au modèle originel de Klinkenberg présente un grand avantage dans l'étude des énoncés pluricodes, c'est-à-dire qui mélangent des codes sémiotiques différents. Elle permet de définir la notion de pluricode isostimulus : un signe pluricode isostimulus est un signe pluricode dont les signes des différents systèmes qui le composent ont tous le même stimulus, c'est-à-dire qu'ils sont tous coprésents dans le même objet perceptible. Cette caractéristique simplifie souvent l'analyse car, dans un système pluricode, un code domine souvent les autres, c'est même cette dissymétrie entre les codes qui permet de le reconnaître comme pluricode, notamment si ces systèmes se superposent.

La typographie constitue un bon exemple de système de signes pluricodes isostimulus. On peut y déceler un code linguistique qui permet de reconnaître lettres et mots, un code plastique⁸ lié notamment à la graisse, la taille et la forme particulière des lettres, un code d'usage lié à la fonte : on n'utilise pas l'arial, le gothique ou le old english dans les mêmes situations : chacun porte une atmosphère spécifique. De même,

⁸ les signes plastiques sont composés des lignes, couleurs, formes spatiales.

l'italique, le normal et le gras déterminent des caractéristiques dont l'interprétation tient au code d'usage. Par exemple, l'italique est utilisé pour différencier le titre d'une revue du titre d'un article dans un code de référence bibliographique, alors qu'il est utilisé pour indiquer le statut de citation dans le corps d'un article. À ces systèmes présents dans les textes imprimés, il conviendra d'ajouter pour les typographies animées la sémiotique temporelle qui sera présentée en IV. 2.

L'exemple simple de la typographie permet de relever quelques propriétés fondamentales des systèmes pluricodes isostimulus :

1. les systèmes⁹ sémiotiques qui le composent ne sont pas tous équivalents. Selon l'usage de la typographie, un système prévaut sur les autres qui, dès lors, ne doivent être appréhendés que dans leur rapport à ce système prédominant. C'est généralement le système linguistique qui prédomine dans l'usage de la typographie, mais ce n'est pas le cas dans les tableaux futuristes de Marinetti par exemple. Le système prédominant d'un énoncé pluricode peut également être déterminé par la profondeur de dispositif. C'est bien cette propriété que j'observais dans les réactions des lecteurs de mes poèmes-objets dans les années 1990. Cette détermination est grandement facilitée par ce que les psychologues nomment les "tâches expertes", à savoir les tâches que le sujet a l'habitude de réaliser, soit pour des raisons professionnelles, suite à un apprentissage ou de par ses hobbies, et pour lesquelles il possède une expertise que d'autres n'ont pas. Ericsson et Kintsch (1995) ont montré que, pour ces tâches, le sujet développe une mémoire de travail dans sa mémoire à long terme qui est, en quelque sorte, un câblage des propriétés de la tâche. Toute information relative à une telle tâche n'est pas traitée par les processus cognitifs habituels mais directement "pluguée" dans la mémoire de travail sur les représentations mentales *ad hoc* de la mémoire à long terme. Dans ce cas, le traitement cognitif est automatique, rapide, irrépressible. La lecture est une tâche experte, c'est pourquoi on ne peut pas ne pas lire un mot une lettre ou un texte, même à partir d'informations très parcellaires,

⁹ Il conviendrait d'utiliser le terme "code" ici à la place de "système". En sémiotique, le système est l'ensemble des oppositions entre des unités de même nature et de même statut, le code étant l'association de ces deux systèmes. Il existe donc un système de l'expression pour les signifiants (la grammaire) et un système du plan du contenu pour les signifiés (la sémantique). Mais l'utilisation sémiotique du terme "code" créera une ambiguïté dès que nous nous intéresserons au programme informatique, l'usage courant en informatique, comme en littérature numérique, consistant à désigner ce programme sous le terme de "code". Aussi, pour éviter ce problème, j'utiliserai généralement le terme de "système sémiotique" à la place de "code sémiotique".

lorsque ces éléments concernent sa langue maternelle ; d'où la priorité quasi automatique du système linguistique dans la typographie. Une activité comme la pratique de la composition musicale va développer une attention particulière à des systèmes sémiotiques courants en musique, alors qu'une activité de peintre va développer une sensibilité aux signes plastiques. Pour l'analyste, l'interprétation d'un énoncé pluricode ne peut donc être unique ; elle doit nécessairement tenir compte du système prédominant. L'analyse est ainsi nécessairement plurielle, il faut prendre en compte successivement chaque système repéré comme système prédominant et se demander ce qu'il en est des processus interprétatifs lorsque ce système sémiotique s'impose aux autres.

2. La présence d'un système prédominant est souvent à l'origine de la décision sémiotique qui constitue un énoncé comme pluricode. La liste des autres systèmes qui interviennent dans l'interprétation n'est alors pas figée, elle varie d'un sujet à l'autre selon sa sensibilité sémiotique. Autrement dit, la composition d'un énoncé pluricode n'est pas inhérente à l'objet perceptible mais, comme tout signe, cette composition elle-même fait l'objet d'une décision sémiotique. L'énoncé peut d'ailleurs être traité comme relevant d'un système sémiotique spécifique sans le décomposer en systèmes plus évidents pour le sujet. Cet énoncé, pour ce sujet, n'est alors pas pluricode. L'analyse des interprétations du test du B/13 de Bruner va nous permettre de montrer cette propriété.

IV.1.2. 2 Retour sur l'interprétation du test de Bruner

Intéressons-nous tout d'abord au processus d'interprétation de la figure ambiguë comme un B lorsqu'on présente rapidement au sujet uniquement la première ligne. Le raisonnement pour l'interprétation du 13 lorsqu'on présente uniquement la seconde ligne est bien sûr le même. Le sujet repère instantanément une isotopie dans l'énoncé, donnée par les symboles "a" et "c". Klinkenberg (2000: 152) définit l'isotopie comme une "*redondance qui assure l'homogénéité du sens*". Ce terme, défini par Greimas, a été longuement travaillé par le groupe mu (1982, 1990). Les trois symboles du test apparaissent comme isotopes définissant, non un système linguistique, mais un système alphanumérique ordonné : celui de l'abécédaire. Chaque symbole possède alors un signifié qui est sa position dans la série : le "b" n'est /b/¹⁰ que parce qu'il est situé entre le /a/ et le /c/. Le "a" et le "c" sont reconnus comme lettres, ce qui définit le système. Le

¹⁰ afin de différencier le signifiant des autres composantes du signe, nous l'indiquons entre barres obliques.

symbole ambigu est alors, tout naturellement et sans ambiguïté, reconnu comme /b/. De même, dans la seconde série, le sujet reconnaît naturellement le chiffre /13/ car il se situe dans le système de la numérotation mis en place par l'isotopie de l'énoncé.

L'énoncé du test ne devient pluricode que lorsque les deux lignes sont présentées simultanément au sujet. Dans ce cas, le symbole central devient sémiotiquement ambigu si le sujet continue de considérer que la ligne du haut est construite dans le système de l'abécédaire et celle du bas dans celui de la numérotation. Le signe ambigu est alors un signe pluricode isostimulus dans ces deux systèmes. Le problème interprétatif vient du fait que l'énoncé, de par la parfaite identité isotopique des deux lignes, interdit généralement de privilégier un système sur l'autre : il n'y a pas de système prédominant dans le test. Dès lors, deux attitudes sont possibles : la première consiste à dire que le symbole est à la fois /b/ et /13/, la seconde qu'il n'est ni /b/, ni /13/.

La première solution : le signe est "à la fois" /b/ et /13/ est rendue possible par le fait que le découpage du test en deux lignes, repérées comme distinctes, permet de considérer le système abécédaire comme prédominant sur la ligne du haut, et secondaire sur celle du bas. Ce faisant, le sujet utilise en fait un troisième système sémiotique, le système plastique, pour reconnaître l'unicité du signe ambigu mais, au lieu de le considérer comme élément allotope dans les systèmes sémiotiques mis en œuvre (abécédaire et numérotation), il l'attribue à chacun des deux en privilégiant les caractéristiques plastiques du signe isotopes avec les signifiants /b/ et /13/. Cette interprétation permet même au sujet de faire de la rhétorique en affirmant que le /13/ se trouve dans la ligne du haut, et le /b/ dans celle du bas.

La seconde solution : le symbole n'est ni /b/ ni /13/. Dans ce cas, le système pluricode devient typographique : à la dimension linguistique (reconnaître des lettres et des chiffres) s'ajoute la dimension plastique (la glyphe). Le sujet perçoit alors des incongruités typographiques entre la figure ambiguë et les autres signes de la ligne. Il privilégie la dimension allotope du signe ambigu. Dans la première ligne, la graphie en deux unités de la lettre B n'est pas cohérente avec la fonte des deux autres lettres, notamment le A qui devrait également la présenter. Sur la ligne du bas, c'est la boucle haute du 3 qui n'est pas cohérente avec la boucle du 2. Ayant repéré ces irrégularités, le sujet va considérer ce symbole comme ne relevant que du seul code plastique, l'excluant ainsi d'un système typographique. Le symbole est alors souvent interprété comme

l'association d'un rectangle et de deux formes courbes. Notons que cette interprétation n'est pas plus "vraie" que les autres, elle repose simplement sur une décision sémiotique différente.

Récemment, quelques étudiants ont spontanément donné une interprétation qui semble contredire le test du B/13. Ils ont reconnu le chiffre 13 lors de la présentation de la première ligne. Il est évident que ces étudiants n'ont pas reconnu dans cet énoncé un système abécédaire, ni même un système ordonné. On peut considérer qu'ils ont pris la décision sémiotique de reconnaître un autre système, totalement inusité à l'époque où Bruner a inventé son test, mais très fréquent aujourd'hui : celui des "codes" que l'on rencontre à longueur de temps (code barre, identifiant d'appareil, mot de passe...). Le système sémiotique des "codes" mélange les caractères numériques et alphanumériques. C'est un système sémiotique "faible", c'est-à-dire que c'est l'énoncé lui-même qui construit la relation d'ordre. L'utilisation de ce système sémiotique supprime la dimension pluricode de l'énoncé global, il n'y a plus ici séparation entre un code numérique et un autre alphanumérique, mais le code utilisé est quand même typographique, ce qui rend possible les interprétations "B et 13" ou "ni B ni 13". Dans cette dernière, la forme "rectangle + courbes" est tout simplement intégrée au code comme caractère spécifique.

La présentation de la première ligne fait donc apparaître une interprétation très probable (c'est un B) et une autre qui l'est beaucoup moins (c'est un 13). La première n'est autre que l'interprétant final du signe chez Peirce, si on utilise comme interprétant le mécanisme du retrait cognitif, ce test étant utilisé en psychologie pour montrer le rôle des attentes et des attitudes préparatoires. L'existence de l'interprétation moins probable ne doit pas être négligée pour autant. Elle montre l'impact de la profondeur de dispositif sur le phénomène interprétatif. L'interprétation minoritaire résulte d'un changement de point de vue, de la mise en œuvre d'une profondeur de dispositif qui inclut dans les codes possibles un code "des codes" qui n'existe qu'au sein de l'énoncé qui le constitue mais qui emprunte son vocabulaire au code linguistique. Ce code n'est pas linguistique, et l'absence d'un véritable énoncé linguistique dans le test incite à le choisir s'il est disponible en faisant suite, par exemple, à des tâches expertes en informatique. C'est d'ailleurs le cas des étudiants considérés : ils travaillent souvent avec l'informatique.

IV.1.2.3 Couplages et inclusions dans les énoncés pluricodes

Les systèmes qui composent un signe pluricode n'ont pas tous le même statut sémiotique. L'un est souvent prédominant, et les autres, secondaires, entretiennent avec lui des relations diverses. Les systèmes secondaires peuvent entrer dans la composition du signifiant ou du signifié. Certains systèmes peuvent jouer un rôle de médiateur entre le système prédominant et un autre système secondaire, c'est-à-dire intervenir dans la relation entre ces deux systèmes.

Alexandra Saemmer (2008, 2013), dans son étude des figures d'animation, figures qui s'observent donc sur des signes pluricodes isostimulus, fait grand usage du terme de couplage. Je propose de définir cette notion comme suit : "un couplage¹¹ s'opère entre deux systèmes sémiotiques lorsqu'un troisième, médiateur, met en relation leurs plans du contenu".

Il peut arriver que les signes du système prédominant inclus dans le signe pluricode ne constituent pas un énoncé valide dans ce système prédominant. Par exemple, un ensemble de mots ne constituant pas une phrase dans un signe pluricode dans lequel le système linguistique serait considéré comme prédominant, situation fréquente en poésie concrète et en poésie animée. Dans ce cas, un système secondaire va combler les manques. Il s'agit des opérations que je nommerai "l'inclusion" car des éléments du système secondaire sont alors utilisés en lieu et place des éléments manquants du système prédominant. Les couplages sont des figures de rhétorique qui opèrent sur le plan de l'expression. Deux cas de figure sont possibles : le manque dans le système prédominant porte sur une fonction syntaxique de ce système. Autrement dit, une position syntaxique du système prédominant demeure vide dans l'énoncé et elle est remplacée par une unité du système secondaire qui acquiert alors le statut de paradigme du système prédominant. Il s'agit d'une inclusion paradigmatique. Le paragraphe X. 1 donne trois exemples d'inclusions paradigmatiques. Mais un autre cas peut se présenter : l'énoncé du système prédominant ne comporte que des paradigmes, la syntaxe de ce système prédominant n'étant pas utilisée. Dans ce cas, l'énoncé pluricode va fonctionner sur l'organisation syntaxique du système secondaire. Il s'agit d'une inclusion syntaxique dont je donnerai des exemples en poésie concrète (X. 2). L'inclusion peut également

¹¹ On ne confondra pas ce couplage avec la figure de rhétorique iconique du même nom (Klinkenberg 2000: 430)

s'observer dans un couplage. Le système secondaire médié est alors inclus dans le système prédominant sous l'action du système médiateur.

IV.1.2. 4 L'intersémiotique.

Analysant les *ready-made* de Marcel Duchamp, Dick Higgins, co-fondateur de Fluxus en 1961, l'un des principaux mouvements artistiques de la seconde moitié du XX^e siècle, invente en 1965 le concept d'intermédia (Higgins, 1966) qu'il définit notamment de la sorte "*the word "intermedia," appears in the writings of Samuel Taylor Coleridge in 1812 in exactly its contemporary sense--to define works which fall conceptually between media that are already known*" (Higgins, 1984: 23). Il considère qu'on ne peut plus, dans la seconde moitié du XX^e siècle, se contenter de catégories définies de façon rigide : "*We are approaching the dawn of a classless society, to which separation into rigid categories is absolutely irrelevant.*" (Ibid. 16) ni de la notion classique de média. Il définit alors le concept d'intermedia comme un débordement des frontières entre les catégories classiques de l'art : "*In intermedia, on the other hand, the visual element (painting) is fused conceptually with the words.*" (Ibid. 24). Il s'agit même de décrire par ce concept l'absence de frontière nette entre l'art et la vie, ce que dit très bien cette maxime du manifeste de 1966 devenue célèbre " *I cannot, for example, name work which has consciously been placed in the intermedium between painting and shoes.* " (Ibid. 20). Cette imbrication de l'art et de la vie est au fondement même du projet esthétique de fluxus, et on peut considérer que l'intermédia au sens de Dick Higgins en est la conceptualisation. De nombreux artistes en poésie concrète, poésie sonore, poésie visuelle, poésie action et plus généralement dans toutes les orientations des poésies expérimentales, qualifient leurs productions d'intermédia et passent allègrement d'un domaine à l'autre. L'intermédia se voulait donc, au départ, une façon de définir la fin des catégories. Pourtant, à partir du moment où le concept prend une dimension sociale et que des artistes qualifient leur production d'intermédia, le terme réinvente une catégorie qui est tout simplement définie en extension par l'ensemble des œuvres ainsi qualifiées. Dick Higgins lui-même, en 1981, était bien conscient de cette stratification conceptuelle. Il ne pouvait d'ailleurs en être autrement : le signe est un outil de catégorisation du monde et donc "nommer" quelque chose le catégorise.

Examinons comment l'intermédia de Dick Higgins peut être traité dans le point de vue sémiotique que j'ai pris. L'intermédia se présente comme un entre-deux catégories considérées comme stables. Ces catégories peuvent donc donner lieu à des signes dont les signifiés sont en relation avec elles. Le signe intermédia est alors présenté comme pluricode puisqu'il se réfère à ces catégories. Dick Higgins oppose l'intermédia à un autre type de signe pluricode, le "mixed media" qui se contente de juxtaposer les systèmes sémiotiques, permettant ainsi de les identifier aisément. Nous dirions que le "mixed media" est un signe pluricode articulé en signes appartenant à chaque système sémiotique qui le compose, alors que l'intermédia suppose ce qu'il nomme une "fusion conceptuelle" : les systèmes sémiotiques qui le composent sont alors indissociables. Dick Higgins ne détaille pas les modalités de l'association, de sorte que le concept d'intermédia doit être précisé pour une analyse sémiotique. Les notions de "système pluricode isostimulus", "couplage" et "d'inclusion" que nous avons introduites constituent bien des processus qui permettent de rendre compte d'un état intermédia du signe.

Le chercheur brésilien Philadelpho Menezes, dans le catalogue de l'exposition *Intersignos : do impresso ao sonoro e ao digita* qu'il avait organisée à São Paulo sur la poésie concrète brésilienne produite sur cédérom, redéfinit en 1998 le concept d'intermédia dans un sens beaucoup plus sémiotique comme une circulation entre signes de différents langages : *"They are intersigned processes of word, image, sound, movement, varied ways of reading, where the image, the sound and the movement are not simply features of the word. [...] So the digital poem also becomes a traffic between signs of different languages. When well done, it could be called "intermedia".* (Menezes, 1998)

L'intermédia est maintenant un processus et non plus une catégorie. Ce processus porte sur des systèmes sémiotiques différents, autrement dit, il concerne un énoncé pluricode. Ce processus est interne au signe ou mis en œuvre par la lecture ("*varied ways of reading*"). La "circulation" entre systèmes sémiotiques d'un énoncé pluricode consiste simplement dans mon modèle à modifier dans le temps l'ordre de prédominance des systèmes qui le composent. Je redéfinirai donc l'intermédia au sens de Philadelpho Menezes sous une forme opérationnelle dans mon modèle sous le terme d'intersémiotique : "un énoncé intersémiotique est un énoncé pluricode dans lequel

certains des systèmes qui le composent constituent tour à tour le système prédominant". Ce processus de changement de statut peut être actuel dans l'énoncé lui-même ou simplement potentiel dans cet énoncé et actualisé par une opération de lecture. L'intersémiotique est très présente dans les œuvres de poésie animée. On en trouvera un exemple au paragraphe X. 3 qui analyse une œuvre importante de la poésie numérique animée française en utilisant toute la palette du modèle procédural

L'intersémiotique introduit ainsi explicitement la temporalité dans les propriétés sémiotiques des textes pluricodes. Cette temporalité est explicite lorsque le processus intersémiotique est actualisé dans l'énoncé, elle est virtuelle lorsqu'elle n'est actualisée qu'à la lecture. L'existence d'une temporalité virtuelle dans les énoncés visuels statiques a déjà été étudiée par le groupe mu qui a introduit le concept "d'injection" pour la traiter (Klinkenberg, 2000: 413-423 ; groupe mu, 1990: 136-193). Cette théorisation a eu lieu avant que ne soit découverte la sémiotique temporelle (IV. 2). J'analyserai pour ma part les questions de temporalité à partir de cette sémiotique.

Remarquons que l'inclusion syntaxique facilite la lecture intersémiotique car le système prédominant est incomplet contrairement au système secondaire, ce qui peut inviter à inverser les priorités au cours de la lecture.

L'intersémiotique est un outil théorique fondamental pour l'étude des productions animées, mais je montrerai aussi que la figure principale en poésie concrète, la constellation, est un signe intersémiotique. Le processus intersémiotique s'actualise à la lecture, par un basculement des systèmes plastiques et linguistiques qui sont tour à tour placés en situation de système prédominant (cf. X. 2. 2). Lire une constellation, s'est effectuer sans relâche ce basculement, tout comme la lecture du tableau de Dali *Face of Mae West* consiste à considérer tour à tour le référent du tableau comme une pièce ou un visage de femme

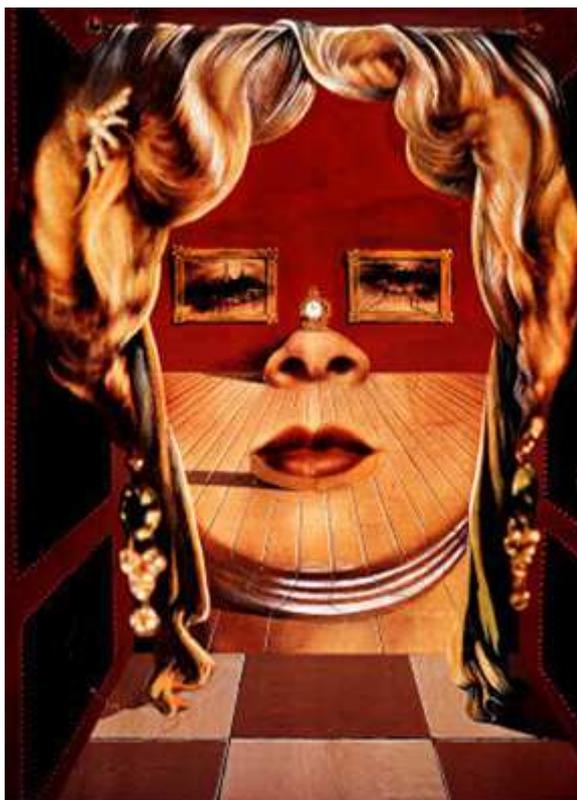


Figure 6 : Salvador Dami, *Face of Mae West*, 1935¹²

IV. 1. 3 Quelques propriétés utiles des codes sémiotiques

Rappelons ici quelques généralités sur les codes sémiotiques qui nous seront utiles. Ce chapitre a pour but essentiel de présenter la terminologie utilisée pour travailler avec ces propriétés. Les concepts présentés sont tous définis dans les termes qu'en donne Klinkenberg (2000)

IV.1.3. 1 codes stricts et codes flous :

Klinkenberg classe les codes sémiotiques en deux grandes catégories : les codes stricts (ou de type I) et les codes flous (ou de type II). Les codes stricts comme le code linguistique ou le code de la route, sont stabilisés à chaque instant par des conventions culturelles, souvent par des textes de loi, et peuvent donner lieu à l'établissement de dictionnaires, de sorte que chaque signe possède un signifié dans le code indépendamment de tout énoncé, ce qui le rend interprétable même lorsqu'il est utilisé seul, mais bien sûr, le signifié du signe isolé doit être mis en perspective dans les énoncés, notamment par l'usage de la rhétorique. L'évolution du code est alors

¹² <http://www.guide-stockholm.fr/2009/11/lexposition-salvador-dali.html>

diachronique. Les codes flous ne sont pas stabilisés de la sorte. Ils ne possèdent pas de dictionnaire, ce qui signifie que le signe isolé ne possède qu'une nuée indéfinie de signifiés possibles ; c'est l'énoncé qui va stabiliser le signifié approprié. C'est le cas des signes plastiques. Le /vermillon/ n'a pas, dans le code plastique, de signifié précis. Il peut tout aussi bien compléter un autre signe iconique et prendre la signification de "sang", mais il peut également compléter un signifié arbitraire et prendre la signification de "colère", tout comme il peut être opposé à un autre signe plastique /noir/ et prendre le signifié purement plastique de "lumineux", etc. Ce n'est donc pas parce que le code est flou que le signifié n'existe pas. Il est simplement contextuel, construit par l'énoncé. Ainsi, les connaissances générales qu'on peut acquérir sur les codes flous concernent principalement le plan de l'expression, donc les signifiants. C'est pourquoi, on étudie souvent ces codes en termes de "structures", la structure morphologique concernant le stimulus et la structure formelle le signifiant. C'est l'approche classique de la sémiotique musicale.

IV.1.3. 2 l'encyclopédie

L'association de deux signes de codes différents d'un pluricode peut se faire *via* l'encyclopédie. Une encyclopédie est constituée d'un système de connaissances, de valeurs, de fonctions utilitaires d'une culture. D'un point de vue cognitif, l'encyclopédie est liée à des représentations mentales. D'un point de vue sémiotique, elle comporte l'ensemble des signifiés qu'un système sémiotique quelconque peut projeter sur un référent donné en dehors d'une figure de rhétorique.

L'encyclopédie est notamment utilisée lorsqu'on verbalise le signifié d'un signe pluricode. Dans ce cas, le signe pluricode et la verbalisation pointent vers le même point de l'encyclopédie, ce qui signifie qu'ils ont même signifié pour l'interprète. Nous utiliserons souvent la verbalisation pour accéder à des propriétés du signe pluricode. Notons encore que la verbalisation est un test très instructif qui révèle des particularités de la profondeur de dispositif de celui qui verbalise. L'expérience de verbalisation de la signification de séquences de poésie animée, fréquemment répétée dans mes cours, montre souvent comment les étudiants décomposent un système pluricode, quels sont, pour eux, le système prédominant et également quels sont les systèmes qu'ils ne détectent pas. Les résultats diffèrent bien évidemment d'un étudiant à l'autre mais montrent massivement la prédominance du système linguistique sur les autres. J'observe

quand même avec satisfaction une différence entre le début et la fin des cours sur la poésie numérique, ce qui indique que ces cours participent à un réel apprentissage de l'image textuelle animée.

IV.1.3.3 l'articulation

Le système de l'expression tout comme le système du contenu qui, ensemble, forment le code sémiotique¹³, sont des systèmes articulés, c'est-à-dire composés de plusieurs niveaux d'unités. On distingue deux sortes d'unités : les unités significatives et les unités distinctives. Les unités significatives sont des signes, c'est-à-dire que ce sont des unités d'un système qui possèdent une correspondance sur l'autre système. Par exemple, sur le plan de l'expression, les mots sont des unités significatives. Les unités distinctives ne sont pas des signes : elles n'existent que sur un seul plan et n'ont pas de correspondant sur l'autre. Par exemple les lettres dans le code linguistique : elles n'ont pas de signifié linguistique. Lorsque les systèmes de l'expression et du contenu sont structurés de façon indépendante, le signe est dit "à découpage non correspondant". Lorsque les deux systèmes sont structurés de la même façon, il est dit "à découpage correspondant". Il est alors décomposable en parties juxtaposées, comme dans le dessin d'une maison où on peut reconnaître des fenêtres, un toit, une porte..., autant d'unités significatives non hiérarchisées entre elles. Enfin, il existe des codes sans articulation, dont les signes sont non décomposables en unités significatives. Ils sont dits "sans articulation". Il s'agira, dans les exemples que nous rencontrerons, de codes qui ne sont composés que de deux signes qui s'opposent. L'exemple le plus typique de ce type de code est le système de la canne blanche qui ne contient que deux signes : la canne (qui signifie "j'énonce que suis mal voyant") et l'absence de canne qui ne signifie pas que la personne n'est pas mal-voyante, mais qu'elle ne l'énonce pas.

IV.1.3.4 toposyntaxe et chronosyntaxe

De façon générale, on peut repérer deux modes principaux d'organisation des syntagmes. La chronosyntaxe correspond à une organisation séquentielle des syntagmes. La fonction syntaxique d'un mot dépend ainsi de son ordre d'apparition dans le flux verbal à l'oral, ou de sa position sur la ligne d'écriture. C'est ce qui permet de

¹³ je rappelle qu'en dehors de cette section j'utilise l'expression (incorrecte) de "système sémiotique" en lieu et place du "code sémiotique". Mais cette convention ne saurait être appliquée dans cette section qui parle explicitement du système du signifiant et du système du signifié.

repérer sans ambiguïté le sujet du complément dans une phrase comme "Paul tue Jean". En toposyntaxe, les syntagmes s'organisent selon la topologie de l'énoncé, spatialement. C'est le mode d'organisation des systèmes iconique visuel (le dessin) et plastique. La toposyntaxe peut utiliser les trois dimensions de l'espace, par exemple en danse.

IV.1.3. 5 les familles de signes

J'utiliserai les 3 grandes familles de signes que sont les icônes, les indices et les signes arbitraires ou symboliques (je ne ferai pas de distinctions à l'intérieur de cette troisième famille). Un signe n'appartient jamais "par nature" à l'une de ces trois catégories, c'est la décision sémiotique qui va lui donner un statut ou un autre selon le système sémiotique dans lequel elle va l'insérer. Ces familles sont donc des catégories au sens où on l'entend actuellement, c'est-à-dire des points de vue portés sur le signe. Rappelons quelques propriétés utiles de ces familles :

- L'icône : le groupe mu (1992) a fait une étude approfondie de la définition de l'icône et nous retenons leur conception : une icône est un signe à découpage non correspondant dont le signifiant et le référent sont en relations de co-typie, c'est-à-dire pour lesquels on reconnaît des traits identiques qui assurent au signifiant une similitude avec le référent. Le groupe mu montre que le type est un ensemble de classes, de représentations mentales, en nombre indéfini. Il insiste sur la différence entre le type et le signifié linguistique, en évitant, de ce fait, de parler de signifié à propos de l'icône. Si on veut toutefois utiliser le schéma général du signe à 4 dimensions (Figure 2), et il n'y a aucune raison de ne pas le faire, on peut dire que le signifié de l'icône est constitué de l'ensemble des traits de ressemblance repérés dans la co-typie. Cette façon de procéder est compatible avec la propriété fondamentale de l'icône qui est d'avoir une valeur sur une échelle d'iconicité dont les pôles extrêmes, jamais atteints dans la pratique, sont un signe totalement arbitraire (donc avec une co-typie tendant vers 0) pour l'un et une icône "absolue" qui posséderait une co-typie tendant vers l'infini pour l'autre. Bernard Darras (1998) relie l'échelle d'iconicité à l'organisation de la mémoire à long terme. Les représentations mentales se réorganisent en effet progressivement de façon à créer des réseaux qui les relient et qui ne retiennent, à chaque niveau de structuration, que les traits communs aux niveaux inférieurs. La mémoire

à long terme est ainsi organisée en représentations de plus en plus abstraites. Rosch (1975, 1978) a montré qu'on met en œuvre, majoritairement, un niveau qu'il qualifie "de base" dans l'interprétation. Les représentations plus précises que celles du niveau de base sont dites "subordonnées", celles qui sont plus générales étant "super-ordonnées". L'échelle d'iconicité permet de comprendre que des signes iconiques peu figuratifs sont souvent associés à des signes arbitraires au sein d'un signe arbitraire pluricode. Le niveau usuel d'interprétation porte alors sur ce signe pluricode, l'interprétation de l'icône n'étant qu'une étape du processus sémiotique d'interprétation. Tous les exemples donnés dans les paragraphes d'analyses de productions dans ce mémoire comportant des signes iconiques montrent ce statut interprétatif intermédiaire de l'icône.

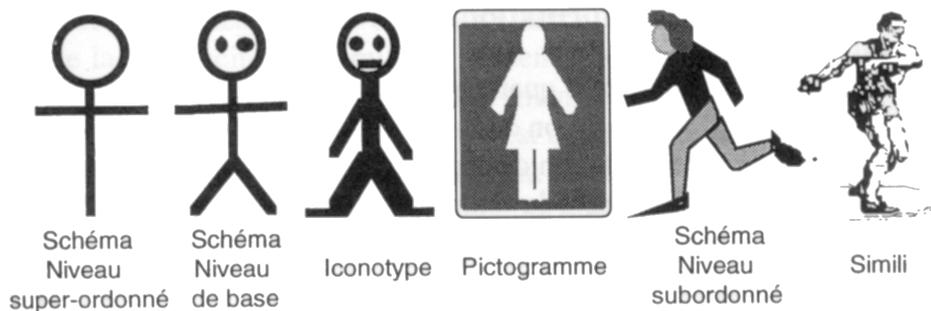


Figure 7 : échelle d'iconicité (Darras 1998: 81)

- L'indice : "*on appellera indices les signes motivés par contiguïté créés par des découpages correspondants*" (Klinkenberg, 2000: 192). L'expression "motivé par contiguïté" signifie qu'il existe une relation causale entre le signifiant et le référent ; le signifiant est produit directement par le référent. L'expression "par des découpages correspondants" signifie que le système de l'expression correspond au système du contenu : toute unité significative sur le plan de l'expression l'est également sur le plan du contenu. Le signifiant d'un indice est nommé "indiquant" et le signifié "indiqué". L'indiqué est l'association du signifiant à une propriété du référent. Je n'utiliserai pas vraiment les indices, mais des signes arbitraires qui jouent le rôle d'indice¹⁴ : des index que Klinkenberg (2000: 210) définit de la sorte : "*l'index est un*

¹⁴ Par abus de langage, ces index seront souvent dénommés indices car c'est bien la fonction d'indice qui nous importera et non leur nature de signe arbitraire.

signe [arbitraire] ayant pour fonction d'attirer l'attention sur un sujet déterminé, ou de donner un certain statut à cet objet ". Le principal problème que nous rencontrerons à propos des indices et des index, est la distinction entre le signifié et la vérité de l'indiqué. Si la direction d'une girouette cesse d'être celle du vent, le signifié de cette girouette demeure toujours la direction du vent, mais il cesse d'être vrai, c'est-à-dire qu'il n'est pas actualisé dans le référent. La contiguïté n'est plus assurée, de sorte que l'objet cesse en fait d'être un indice. Le problème se posera dans les index que nous rencontrerons (par exemple l'ancre d'un lien), car l'actualisation du référent ne sera plus concomitante à celle du signifiant mais ultérieure. L'index, bien que faux, sera alors bien interprété comme un index. C'est également le cas lorsqu'une canne blanche (ce signe étant un index) est utilisée par un "faux aveugle" pour faire croire à une cécité. La signification de la canne blanche n'en est pas modifiée, mais fausse.

IV.1.3. 6 texte et espaces signifiants

Nous pouvons maintenant préciser exactement comment sera utilisé le terme "texte". J'utiliserai ce terme selon sa définition générale : le texte est le tissu des signes interprétés. Le texte, ainsi défini, dépend de la profondeur de dispositif *via* la décision sémiotique qui le fonde. Lorsque nous aurons besoin de désigner le texte dans son acception uniquement linguistique, j'utiliserai l'expression "texte linguistique", sauf si aucune confusion n'est possible. Enfin, signalons qu'il faut établir une distinction entre le texte et les "espaces signifiants" sur lesquels il ouvre. Le terme d'espace signifiant désigne un domaine du monde non porteur de signes mais sur lequel le sujet interprétant va projeter une signification. Cet espace ne peut être signifiant que parce que, ailleurs, des signes se réfèrent à lui. C'est ainsi, par exemple, qu'en science, les expériences sont des espaces de signes, donc des textes, dont les résultats sont des index relatifs à des propriétés du monde physique alors considéré comme un espace signifiant. La théorie scientifique n'est jamais rien d'autre que la verbalisation de la signification projetée sur cet espace.

IV.1.3.7 les figures de rhétorique

Le groupe mu a bien détaillé le mécanisme sémiotique général d'une figure de rhétorique et l'a systématiquement utilisé depuis 1970. Pour lui, une figure de rhétorique est une machine à produire du sens implicite qui fonctionne en quatre temps¹⁵. Le premier temps est la perception d'une redondance dans l'énoncé qui définit une isotopie. Le second temps est la perception d'une incohérence par rapport à cette isotopie. Il s'agit d'une allotopie. L'élément allotope constitue "le degré perçu". Cet élément va être réévalué, recalculé en fonction de l'encyclopédie pour en extraire un ensemble flou de signifiés compatibles avec l'isotopie. Cet ensemble constitue le "degré conçu". La dernière étape consiste à projeter le degré perçu sur le degré conçu de façon à ne retenir que quelques éléments de ce degré conçu qui constituent la signification de la figure pour le sujet. Ce mécanisme en quatre étapes fait intervenir trois niveaux d'articulation de l'énoncé : le degré perçu est situé sur le niveau porteur. Il s'agit souvent du niveau de l'énoncé lui-même. Le niveau révélateur est celui où se manifeste le caractère incongru du degré perçu. Il s'agit en général du contexte. Le niveau formateur est celui de la comparaison entre le degré perçu et le degré conçu, le niveau sur lequel se résout la figure. Il est en général inférieur au niveau porteur. Notons que la rhétorique fonctionne sur une allotopie faible, c'est-à-dire qu'il faut que degré perçu et degré conçu puissent être considérés comme éléments d'une classe qui les englobe, et donc qu'ils présentent des similitudes, pour que la projection du degré perçu sur le degré conçu menant à la signification de la figure puisse opérer.

Le groupe mu (1992) a montré, à partir de la mise en œuvre de ce mécanisme, que les figures rhétoriques que l'on rencontre dans le visuel sont différentes de celles de la langue et qu'on ne peut pas parler de "métaphore visuelle". Les figures rencontrées dans le visuel présentent une dimension métaphorique si on nomme par métaphore l'association qui relie degré perçu et degré conçu retenu dans la résolution de la figure, mais elles possèdent également une dimension métonymique de par la relation de continuité entre les deux termes de la figure. C'est généralement le côté métaphorique qui est privilégié dans une figure. Par exemple, Pignier et Drouillat (2008: 128) utilisent l'expression, courante en webdesign, de "métaphore d'interface" au motif que la

¹⁵ Rappelons que les processus sémiotiques ne reproduisent pas les processus psychologiques, mais leurs résultats. Le terme "temps" n'est donc pas un temps biologique mais une étape dans un raisonnement sémiotique.

métaphore a "*pour essence de donner à voir quelque chose à travers autre chose*". Mais n'est-ce pas là le point commun à toute figure qui donne à voir un degré conçu spécifique à travers un degré perçu ? Pour ma part j'éviterai de parler de métaphore dans un domaine non verbal. En revanche j'utiliserai l'expression de "dimension métaphorique" de la figure lorsque j'analyserai les degrés de ressemblance entre degré perçu et degré conçu final, et de "dimension métonymique" lorsque j'analyserai leurs relations de continuité. D'autres dimensions, c'est-à-dire des propriétés de ces figures qui ressemblent à celles de figures linguistiques, existent sans doute mais je ne m'y intéresserai pas.

Une notion importante attachée à la figure, et qui souvent la justifie, est l'ethos défini comme "*un état effectif suscité chez le récepteur par un message particulier*" (groupe mu, 1982: 147). Pignier et Drouillat en particularisent la définition dans leur étude des sites Web aux figures qui portent sur l'émetteur et le récepteur du message : "*l'ethos est une représentation morale non moralisante, imaginaire, de la marque et de ses adeptes*" (Pignier et Drouillat, 2008: 52), l'expression "*morale non moralisante*" signifiant "*morale au sens de vivre en société, au sens de forme sociale relationnelle*" (52). L'ethos porte ainsi sur les deux pôles de la communication : le destinataire et le destinataire, pôles que Pignier et Drouillat préfèrent nommer "co-énonciateurs". Même si les figures portant sur ces deux pôles sont effectivement liées car, si je dis qui vous êtes pour moi, je dis de moi-même que je suis celui qui le dis, il est utile de pouvoir distinguer les informations qu'elles donnent sur la représentation de chaque pôle. C'est pourquoi j'utilise dans mon approche sémiotique des sites Web l'expression "figure de l'organisme" pour parler des figures dont le référent est le destinataire et "figure de l'utilisateur" celles qui se réfèrent à l'internaute.

IV. 2 La sémiotique temporelle

Tout comme Monsieur Jourdain fait de la prose par le simple fait de parler, tout un chacun fait de la sémiotique temporelle dès lors qu'il interprète un objet temporel.

IV. 2. 1 Un état des lieux de la sémiotique temporelle

IV.2.1. 1 Pourquoi s'intéresser à la sémiotique temporelle ?

Une forte proportion de productions numériques comporte une temporalité propre dans ses manifestations à l'écran (musiques, vidéos, animations de transition, effets temporels interfaciques...). La présence d'une temporalité propre est particulièrement forte dans les productions auxquelles je me suis plus spécifiquement intéressées, à savoir les sites Web (notamment ceux réalisés en Flash) et la poésie numérique animée. Une analyse sémiotique de ces productions ne saurait être pertinente sans la prise en compte de cette temporalité. Or il s'avère que les processus temporels obéissent, indépendamment de toute autre considération, à une sémiotique spécifique iconique. Bien sûr, comme toute sémiotique iconique, celle-ci est souvent une étape dans la construction d'une signification non iconique. Le signe iconique constitue souvent, dans ses dimensions (signifiant, signifié, référent) prises ensemble, le signifiant d'un autre signe. Il agit souvent comme sémiotique de passage, un intermédiaire dans la construction finale du sens. Il en va ainsi, par exemple, dans les pictogrammes.

La sémiotique temporelle a été découverte et élaborée dans un cadre musical, au laboratoire Musique et Informatique de Marseille (MIM) et stabilisée après 5 ans de recherches (MIM, 1996). Son formalisme initial n'était pas exportable dans d'autres disciplines, et notamment pas dans les productions numériques temporelles. Il y manquait notamment une description abstraite du signifiant qui aurait permis de l'appliquer au domaine du visuel et qui aurait permis de l'implémenter dans un programme informatique. C'est à ce modèle que je me suis attelé, fort de ma formation de physicien et avec l'aide d'un collègue musicologue, Xavier Hautbois. Ensemble nous avons construit un modèle mathématique paramétré du signifiant que nous avons dénommé modèle des Motifs Temporels Paramétrés ou MTP (Bootz & Hautbois, 2010b). Ce modèle a permis de transposer la sémiotique temporelle de façon opérationnelle dans les processus visuels d'animation et les systèmes pluricodes (Bootz & Hautbois, 2010 et 2010c), tant pour l'analyse que pour la conception. Je l'ai notamment utilisé dans la conception de certaines de mes pièces réalisées en collaboration avec l'un des découvreurs de la sémiotique temporelle musicale, le compositeur et fondateur du MIM Marcel Frémot (Bootz, 2010 ; Bootz & Frémot, 2009). Cette incursion en sémiotique musicale était donc absolument nécessaire à

l'avancée de mes travaux de modélisation des productions numériques. Je l'utilise couramment dans l'analyse des poèmes animés, notamment à propos des exemples donnés en cours.

La première formulation de la sémiotique temporelle élaborée par le laboratoire Musique et Informatique de Marseille (MIM, 1996) a suscité l'intérêt de chercheurs d'autres disciplines, ce qui a conduit à un projet ACI dirigé par le Professeur en psychologie cognitive Charles Tijus du laboratoire CHArt en 2004 : « *Une approche de la sémantique musicale : validités psychophysique, cognitive et pratique des unités sémiotiques temporelles* ». Ce projet a réuni, outre le MIM, des chercheurs universitaires en psychologie, en neurophysiologie, ainsi que Xavier Hautbois et moi. Ce projet de recherche, étalé sur 3 ans, a grandement contribué à faire évoluer les connaissances sur la sémiotique temporelle. Les résultats présentés dans cette section ont tous été établis dans ce projet. C'est notamment à l'occasion de ce projet que j'ai pu forger avec Xavier Hautbois le modèle des MTP.

Charles Tijus formule l'hypothèse que cette sémiotique est mise en place par le petit enfant lors de l'apprentissage de la marche. Les signes qui la constituent, dénommés des unités sémiotiques temporelles (UST) sont iconiques à des mouvements. Ce n'est donc pas une sémiotique propre à la musique et les traits iconiques révélés en musique peuvent alors se retrouver dans d'autres médias. C'est en se fondant sur cette hypothèse que L'ACI s'est intéressée conjointement à l'étude de la musique, de la poésie animée, de la danse et de la peinture, mais c'est en musique que les résultats ont le plus évolué, tout simplement parce qu'il y avait déjà une base de modélisation dans le domaine musical et que la sémantique musicale était au cœur du projet. C'est donc à partir de l'approche musicale, que nous avons, Xavier et moi, élaboré le modèle des MTP. J'y ai tout spécialement construit la schématisation normalisée ainsi que la décomposition en unités sémiotiques distinctives (cf. IV. 2. 2).

IV.2.1. 2 Les Unités Sémiotiques Temporelles (UST)

La recherche en sémiotique débute au MIM en 1991. Elle s'inscrit dans le développement des recherches muséologiques impulsées par Pierre Schaeffer, inventeur du terme "musique concrète" et figure de tout premier plan dans le champ des musiques électroacoustiques. Ce dernier propose en 1966, dans son *traité des objets musicaux*

(Schaeffer, 1977), de penser la musique à partir de la notion "d'objet sonore". Il s'agit d'un pattern sonore détaché de son contexte et considéré du seul point de vue phénoménologique de ses caractéristiques acoustiques. La perception d'un objet sonore ne peut se faire que via une écoute réduite, "*qui consiste à faire abstraction de toute signification, causale ou associative, qui s'attache au son*" (Delalande, 1996 : 17). Delalande et les compositeurs chercheurs du MIM constatent que cette approche est rarement celle des compositeurs, mais également que le temps n'est pas pris en compte dans les théories de la musique électroacoustique alors même que les conceptions du solfège ne s'y appliquent plus. Plusieurs musicologues remarquent d'ailleurs l'absence de prise en compte du temps dans l'approche musicologique :

" Il faut souligner que l'expression musicale s'appuie sur un paramètre qui a souvent été négligé par les théoriciens et les musicologues : il s'agit du facteur temporel. Et c'est bien l'un des paradoxes fondamentaux que l'on relève dans la pratique de l'analyse musicale : la musique, art du temps par excellence, manque d'outils permettant de donner un sens au phénomène temporel." (Hautbois, 2010 : introduction)

D'où l'idée du MIM de rechercher dans les musiques classiques et électroacoustiques des unités qui possèderaient une structure temporelle spécifique et une "signification" elle-même temporelle, unités qu'on retrouverait dans divers types de musique et à diverses époques. La question de la "signification temporelle" a bien sûr été au cœur de la recherche de ces unités, et Delalande donne l'exemple d'une unité "contracté étendu" qui se trouve dans une œuvre de Parmegiani pour expliquer ce qu'il faut entendre par unité sémiotique temporelle :

"Bien sûr, on peut décrire une telle séquence en termes purement morphologiques ; mais ce qui la définit en propre c'est le sentiment qui s'en dégage de précipitation puis d'élongation du temps, pourrait-on dire, qui est bien d'ordre temporel. Il y a certainement des critères d'ordre morphologiques à respecter pour que cet effet soit perçu (ce sont les traits morphologiques pertinents), tandis que d'autres sont indifférents ; par exemple ici, la figure peut se situer dans l'aigu, le médium ou le grave indifféremment. Mais c'est bien sa signification, et plus précisément la signification temporelle de "contracté-étendu", qui permet de reconnaître

et d'isoler cette unité. C'est en ce sens qu'il s'agit d'une unité sémiotique temporelle." (ibid. 18)

Très vite, la signification temporelle recherchée s'est révélée être de type iconique : une UST est une unité iconique d'un type de mouvement. Cette iconicité a guidé les compositeurs dans la recherche de ces unités, et elle a été justifiée ultérieurement, durant le travail de l'ACI¹⁶, par Charles Tijus. Il a expliqué que le temps est une construction cognitive, qu'il n'existe pas comme donnée physique pour l'homme et qu'il est codé par des représentations spatiales. Il semble donc que les UST soient majoritairement construites, d'un point de vue cognitif, durant la phase d'apprentissage du mouvement par le jeune enfant. Cette relation entre le temps, le mouvement, l'espace et l'apprentissage corporel rejoint les analyses de psychologues de la musique (Francès 1958, Guirard, 2010). C'est ce caractère de grande généralité qui a poussé les chercheurs du MIM à rechercher les unités dans les musiques de diverses époques et cultures. Ils les ont trouvées mais il faudrait bien évidemment faire des observations plus nombreuses et plus approfondies pour régler définitivement la question d'une possible universalité de ces unités.

Il faut insister sur le fait que les UST sont liées à la perception de la musique, pas à son écriture. La notation graphique de la partition ne fournit pas les éléments suffisants pour spécifier une UST. Aussi, l'UST dépend-elle très fortement de l'interprétation instrumentiste qu'en donne le musicien. Tout au plus, peut-on repérer sur la partition la position dans le morceau de l'UST qu'a exécutée un instrumentiste ou un ensemble d'instruments.

Le MIM a ainsi isolé de nombreuses séquences musicales et les a catégorisées en 19 UST pour lesquelles il a donné un nom, une description morphologique et sémantique ainsi que des remarques. Certaines unités sont délimitées dans le temps et d'autres non ; même si un segment musical est toujours borné dans le temps, son signifiant, en tant que modèle mental, peut ne pas l'être. C'est ce qui justifie la distinction entre ces deux classes d'UST. Un caractère commun à toutes les unités non délimitées dans le temps est une plus ou moins grande prédictibilité sur une durée assez longue. Voici, à titre d'exemples, quelques UST décrites par le MIM (1996: 81-90). Je ne reporte ici que leurs descriptions morphologique et sémantique

¹⁶ séminaire du 19 avril 2005 du laboratoire ideac

Nom de l'UST	Description morphologique	Description sémantique
chute	Unité délimitée dans le temps à deux phases successives. 1° phase : globalement uniforme, même si la matière est animée d'un mouvement interne. 2° phase : comporte un mouvement d'accélération et évolue en hauteur soit en montant, soit en descendant.	Équilibre instable qui se rompt Suspens puis basculement (la prise de conscience de la phase de suspend se fait, en fait, après coup) Perte d'énergie potentielle qui se convertit en énergie cinétique
Trajectoire inexorable	Unité non délimitée dans le temps à phase globalement uniforme présentant une évolution (lente) et linéaire d'un paramètre sonore	Prévisibilité de la non-fin Qui n'en finit pas de (par exemple descendre, avancer...) Processus orienté dans une direction et cependant on prévoit qu'il ne finira pas
Sans direction par excès d'information	Unité non délimitée dans le temps faite d'éléments multiples, assez brefs, divers, souvent se chevauchant	Impression de brouhaha Indépendance apparente des éléments les uns par rapport aux autres La richesse attractive mais contradictoire de la multiplicité des éléments crée un sentiment de saturation, de non-maîtrise de la séquence par l'auditeur, voire de tension.

On constate à la lecture de ces informations quelques imprécisions sémiotiques.

- La première est que la description morphologique, qui devrait être une description du stimulus, est en fait une description du signifiant, fondée sur deux traits : le caractère délimité ou non dans le temps et le concept de phase défini comme "*chacun des moments successifs et différents constituant une UST*" (ibid. : 94), mais que cette description manque de précision et de systématisme. De plus elle n'utilise pas le temps comme paramètre : la description ne donne aucune indication de durée ou de date qui seraient caractéristiques de l'unité.
- La seconde est que la description sémantique ne met pas toujours en avant la co-typie entre l'UST et un mouvement naturel. Ce dernier disparaît parfois au bénéfice de l'effet produit (cas de la description sémantique de l'UST *sans direction par excès d'information*). Cette description fait plus souvent appel à une description mécanique dynamique et convoque les concepts de force et d'énergie plutôt que le mouvement qui en est leur conséquence.
- Enfin la description fait explicitement appel à certaines notions musicales (comme le concept de matière) et pas seulement sonores. Autrement dit, elle est d'emblée (im)pensée comme pluricode au lieu de se focaliser sur la seule évolution temporelle sonore.

Ces diverses imprécisions ont eu un effet assez négatif sur l'accueil de la théorie qui a parfois été considérée comme relevant de la pure métaphore. Par ailleurs, le système sémiotique complet n'est pas pris en compte : le MIM ne donne notamment aucune grammaire d'association de ces UST, et, à la question de savoir s'il peut y avoir plus de 19 unités, il se contente d'indiquer qu'il n'en a jamais observé davantage et qu'aucun exemple de 20° UST n'a résisté à l'examen.

IV.2.1.3 La validation psychologique des UST

Certaines de ces critiques ont pu être levées, notamment en utilisant le modèle des MTP. Celui-ci a permis à Xavier Hautbois de créer des filtres totalement nouveaux

et lui a également permis de synthétiser des UST sonores¹⁷ (Bootz & Hautbois, 2008 : 173-176). Voici, à titre d'exemple, l'interface de présentation de l'UST *chute* (Figure 8) telle qu'elle apparaît sur le cédérom de présentation des UST sonores que j'ai réalisé (Bootz, 2008) pour le colloque consacré à la sémiotique temporelle qui s'est déroulé à Marseille en 2008. Le schéma de gauche est le schéma théorique du MTP et celui de droite est le patch programmé par Xavier Hautbois sous *openmusic* qui transforme en UST chute un segment musical relativement neutre du point de vue de la sémiotique temporelle (il appartient à l'UST *stationnaire*) en lui appliquant la structure en MTP de l'UST *chute*.

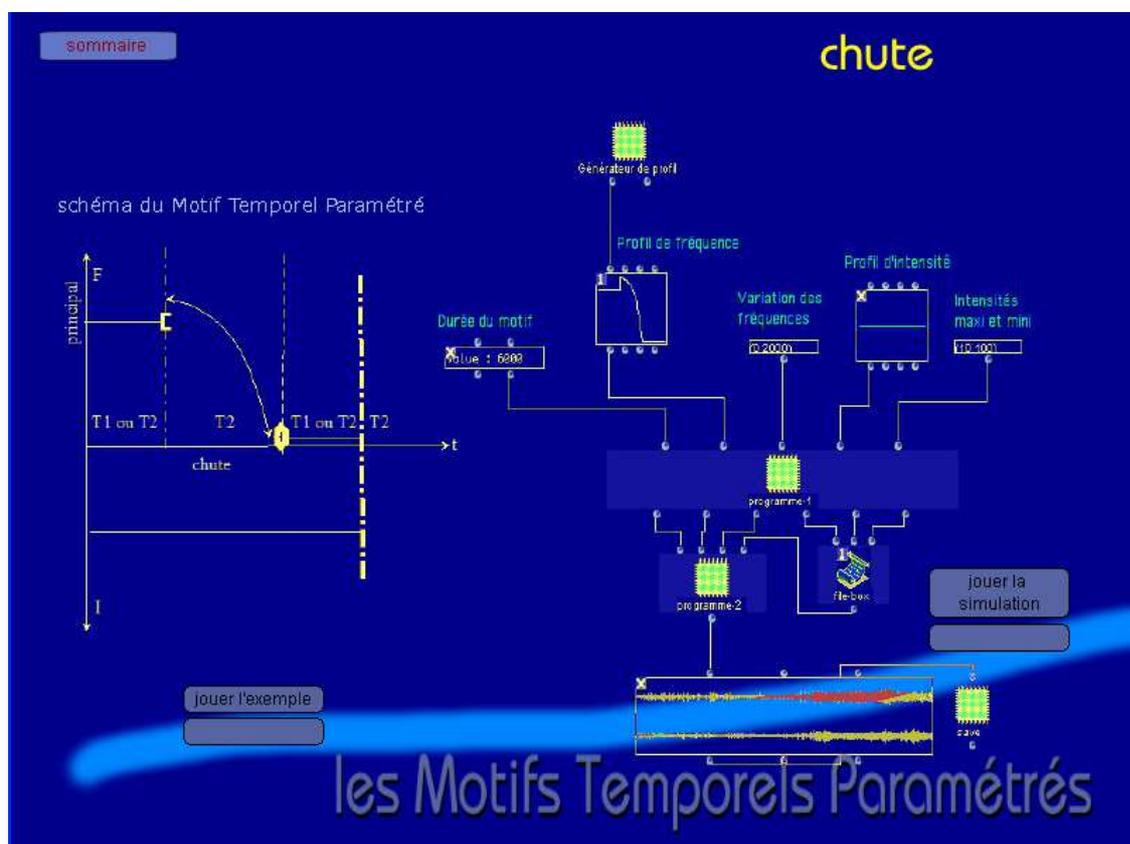


Figure 8 : capture écran du logiciel de présentation de l'UST *chute* (Bootz, 2008)

Le caractère non métaphorique des UST a été prouvé par deux types d'expériences de psychologie cognitive (synthétisées dans Frey, Poitrenaud & Tijus, 2010) : deux expériences de catégorisation (Frey, Daquet & all. 2009, 2014) et une expérience de neurophysiologie (Frey, Marie & all, 2009). Ces expériences ont également montré la pertinence théorique des MTP puisque, mélangeant des

¹⁷ mais de très faible musicalité de l'avis des compositeurs du MIM, ce que nous admettons volontiers, la question n'étant pas l'étude de la musique mais, plus généralement, du son

échantillons tirés de pièces musicales à d'autres créés à partir des MTP, elles n'ont montré dans leurs résultats aucune différence entre ces deux types.

Durant les expériences de catégorisation, les sujets testés écoutaient des segments musicaux et devaient les regrouper en fonction de la proximité de leur déroulement temporel. Ils pouvaient de plus, dans la première, verbaliser ou dessiner le déroulement temporel qu'ils percevaient. Les résultats ont montré que les participants effectuent spontanément un regroupement préférentiel¹⁸ des morceaux de la même UST sans qu'ils aient besoin d'être placés dans un contexte d'écoute particulier et que les résultats étaient identiques pour les musiciens comme pour les non musiciens. Autrement dit, il s'agit bien d'une sémiotique du son et non de la musique. Les verbalisations obtenues pour nommer ces regroupements sont assez proches des descriptions ou des noms des UST, ainsi que les dessins que certains participants ont fait pour les caractériser de façon non verbale.

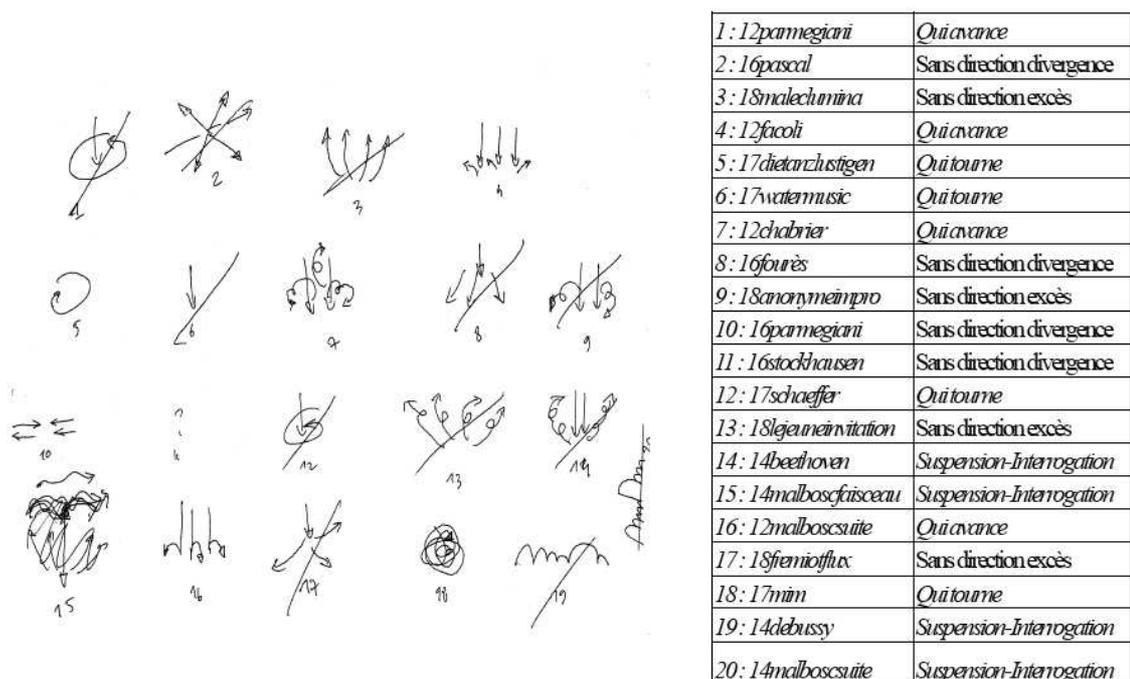


Figure 9 : exemple de description non verbale de certains morceaux de musique par un participant non musicien. Le tableau donne le nom de chaque morceau de musique entendu et de l'UST correspondante, inconnue du participant (Frey, Daquet & all, 2009 : 433)

¹⁸ les taux d'appariements de morceaux de la même UST sont en général un peu inférieurs à 50% mais les mauvaises associations sont très dispersées, ce qui valide toute de même la reconnaissance de la catégorie

L'expérience de neuro-physiologie a consisté à enregistrer les ondes cérébrales émises lors de la comparaison de morceaux de musique, dont certains pouvaient être incongrus, c'est-à-dire qu'ils présentaient une erreur syntaxique : le segment musical débutait sur une unité qu'il interrompait sans heurt pour poursuivre sur une autre. Il a été observé que l'incongruité était détectée par tous les participants et qu'elle générait des ondes associées à une sémantique chez les sujets qui ne connaissaient pas la sémiotique temporelle¹⁹. En d'autres termes, ces ondes démontraient clairement que l'incongruité était bien perçue comme une violation sémantique et non une violation structurelle liée à la forme du son.

IV.2.1. 4 Généralité des UST dans les phénomènes temporels

La sémiotique temporelle ne semblant pas liée à la modalité sonore, le MIM a très vite cherché à la repérer également dans d'autres médias. Deux voies de recherche sont alors possibles pour répondre à une telle question : rechercher si les UST déterminées en musique se retrouvent dans d'autres modalités ou reprendre depuis son origine le protocole qui a permis leur découverte en musique de façon à reconsidérer la façon dont s'exprime la sémiotique temporelle dans la modalité explorée. C'est la première voie qui a majoritairement été suivie jusqu'en 2010, mais des recherches actuelles sur l'intermédia entre la musique et le visuel prennent aujourd'hui la seconde voie (Moreau, 2013).

Plusieurs tentatives ont donc été réalisées pour déceler des UST découvertes en musique dans des modalités non musicales. Ces tentatives ont concerné la peinture, la danse, la vidéo, les sculptures lumineuses et la littérature numérique. Elles se sont fondées, soient sur les critères sémantiques de la définition des UST, soit sur l'analyse morphologique, utilisant alors les MTP. Ces approches ont été moins étudiées que dans le domaine musical.

En danse, la recherche menée par Dora Feilane s'est surtout attachée à trouver des analogies entre les figures de la danse et les UST. Une telle approche n'a pas prouvé sa pertinence. Les figures de la danse étant définies dans une sémiotique spécifique, il n'y avait aucune raison pour que les deux sémiotiques coïncident. C'est ce qu'avaient

¹⁹ chez les sujets qui la connaissaient, des ondes relatives à la structure apparaissaient et non des ondes sémantiques. On suppose qu'ils cherchaient dans ce cas à recatégoriser le morceau de musique pour déterminer l'UST finale.

compris les compositeurs qui n'ont pas tenté de trouver de relation entre les UST et une forme musicale.

Dans le domaine visuel animé j'ai analysé avec Xavier Hautbois plusieurs œuvres vidéos ou de poésie numérique en UST et MTP, dont *Figures danseuses* d'Alexandre Gherban, *Rythm 21* de Hans Richter (Bootz & Hautbois, 2010) et une grande partie des œuvres vidéos et sculptures lumineuses exposées au centre Pompidou en 2004 dans l'exposition *sons & lumières*. On retrouve assez facilement des UST dans le domaine visuel, mais la diversité y est moindre : plusieurs UST n'ont pas été repérées dans ces quelques analyses. Nous verrons dans l'analyse en MTP, qu'une UST est caractérisée dans le domaine sonore par deux variables principales qui sont le volume sonore et la fréquence. Il semble que dans le visuel la densité optique ou la luminance, c'est-à-dire un paramètre énergétique, joue le rôle du volume sonore, alors que les autres paramètres (chrominance, forme, position) peuvent, sous certaines conditions, tenir le rôle de la fréquence. Par exemple, en ce qui concerne la chrominance, seules de petites différences de chrominance donnent un résultat pertinent. Je l'ai également expérimenté dans des créations visuelles, ainsi que Xavier Hautbois. La présence des UST dans le visuel animé est tellement évidente qu'Alexandra Saemmer les utilise dans sa théorie des couplages rhétoriques en littérature numérique (Saemmer, 2011).

Le cas de la peinture est intéressant. Il a été mené par Jacques Mandelbrojt et fait souvent l'objet de performances peinture/musique au MIM, l'un des performeurs lisant dans son langage (musical ou pictural) les UST de l'autre. Mandelbrojt (2008), étudie les UST en peinture à partir de la définition sémantique qu'en donnent les fiches du MIM et réalise lui-même des peintures qui tentent de rendre compte d'une UST ou d'une autre (Figure 10). Mandelbrojt remarque que le temps est virtuel dans la peinture, qu'il est reconstruit par le regard. C'est donc le regard qui "interprète" la peinture en UST. Il remarque également que la peinture étant tabulaire, il est vraisemblable qu'existent des UST multidimensionnelles, alors qu'en musique seule la fréquence est impliquée dans l'UST, le paramètre énergétique (volume sonore ou luminosité) demeurant un facteur commun aux deux domaines.

La première remarque de Mandelbrojt rejoint tout à fait la notion de chronosyntaxe introduite par le groupe mu dans l'étude du visuel statique. Dans ces médias, la sémiotique temporelle ne peut apparaître que dans une chronosyntaxe

construite à la lecture. Nous retrouverons cette syntaxe en UST reconstruite par le regard dans les analyses de la poésie concrète menées dans ce dossier. La seconde remarque demanderait une analyse plus fine, notamment en MTP, pour être validée. En effet, il existe déjà des UST multidimensionnelles en musique, qui fonctionnent par strates temporelles, et, tant dans les analyses que les simulations visuelles que nous avons réalisées Xavier Hautbois et moi-même, nous n'avons pas vu apparaître de nouvelles UST. Mais nous n'avons pas non plus cherché à explorer tout le domaine des possibles. Le risque est grand, tout de même, de confondre sémiotique iconique visuelle et chronosyntaxe temporelle. Le groupe mu a bien montré que, dans le visuel, le système plastique prenait souvent un caractère iconique, mais qu'il pouvait également s'en affranchir. On peut, également, facilement confondre dans le visuel des formes iconiques graphiques avec une exploration temporelle de ces formes. Je ne suis pas certain que Jacques Mandelbrojt ait échappé à ce piège.



Figure 10 : une peinture de Jacques Mandelbrojt²⁰ représentative de l'UST *sur l'erre*.

Dans toutes ces études, y compris dans les analyses musicales, il apparaît clairement que la sémiotique temporelle est une sémiotique "faible", c'est-à-dire qu'elle n'est perçue que lorsque les autres systèmes sémiotiques sont en défaut. En effet, comme toute sémiotique iconique, elle constitue généralement un intermédiaire dans la construction du sens. Il est apparu par exemple, lors de la mise au point de la

²⁰ Jacques Mandelbrojt, *Dans les rose-thé qui se fanent*, galerie virtuelle Leonardo [en ligne] <http://www.olats.org/leonardo/galleries/mandel/jolierousse/8.shtml> (consulté le 25/08/2014)

description en MTP, que certains exemples d'UST proposés par le MIM en 1996 étaient mal segmentés : les morceaux incriminés contenaient bien l'UST qu'ils illustraient, mais ils débutaient et se terminaient souvent en dehors de cette UST, ils étaient donc trop longs. Cela s'explique par le fait que le segment proposé répondait aussi à une sémiotique proprement musicale et non seulement sonore, le MIM ayant du mal à accepter la dimension non nécessairement musicale des UST sonores. Ces erreurs de segmentation ont entraîné des erreurs d'appréciation et des confusions entre certaines UST chez les sujets testés lors de la première expérience de validation psychologique, confusions qui ont disparu dans les expériences suivantes, suite à notre travail sur les MTP. La connaissance de la structure des UST en MTP a permis de segmenter correctement les échantillons proposés à l'audition pour qu'ils correspondent exactement à une UST. Ainsi donc, la sémiotique temporelle apparaît principalement comme une sémiotique "relais" dans un système pluricode isostimulus et elle joue un rôle important dans les productions intermédia au sens de Philadelpho Menezes²¹.

IV. 2. 2 Le modèle des MTP

Le modèle des Motifs Temporels Paramétrés est un modèle mathématique normalisé (Bootz, 2002d) du signifiant des UST. C'est-à-dire qu'il définit un vocabulaire sous la forme d'une fonction ou du graphisme la représentant et une grammaire d'association de ces éléments communs à toutes les UST. Cela permet de construire une description temporelle uniformisée de toutes les UST. Une telle approche évite de se référer à des notions strictement musicales ou sonores et est généralisable à toute modalité dans laquelle s'exprime l'UST, modalité qui n'intervient qu'au niveau du stimulus de l'UST. Il permet notamment de décrire de possibles nouvelles UST qui seraient découvertes ultérieurement, par exemple dans le visuel ou le multimédia. De plus le modèle est calculable, il peut être implémenté dans des programmes informatiques : c'est ce que Xavier hautbois a fait sous *Openmusic* lorsqu'il a construit les filtres en UST utilisés dans les validations psychologiques. J'ai également implémenté certains MTP dans des générateurs visuels pour les synchroniser avec des générateurs sonores combinatoires dans mon œuvre *passage* (Bootz & Frémiot, 2009).

²¹ Je fais souvent à la volée en cours l'analyse d'oeuvres intermédia de divers auteurs mais les analyses en question sont assez rébarbatives sans le support vidéo.. C'est pourquoi la plupart sont encore inédites. On en trouvera toutefois des éléments à propos de *passage* dans (Bootz & Frémiot, 2009)

Un MTP est la représentation, sous forme d'une fonction, de l'évolution temporelle de variables pertinentes. Ces variables pertinentes correspondent physiquement à des grandeurs perceptives dans un média donné. Deux variables suffisent pour décrire les UST rencontrées dans le son, mais le modèle, tel qu'il est construit, peut très bien en accepter davantage. Il s'agit de la fréquence moyenne perçue et du volume moyen perçu dans le domaine sonore, de l'intensité lumineuse moyenne perçue (qui peut physiquement correspondre à la luminance ou à la taille d'une surface) et d'une grandeur de forme graphique (position du centre d'une figure ou d'un bord...) pour l'autre variable lorsqu'on transpose l'UST dans la modalité visuelle.

Il serait trop long, ici, de donner l'ensemble du modèle. Je renvoie pour cela à (Bootz & Hautbois, 2008) qui donne l'architecture complète du modèle depuis la détermination des niveaux distinctifs de plus bas niveau jusqu'aux motifs complets des 19 UST et à (Bootz & Hautbois, 2010b) qui en fait une présentation succincte. Disons simplement que le système des MTP comprend au total 7 niveaux d'articulation en unités distinctives et que le concept fondamental est la *fonction temporelle* qui se situe au niveau 3 de la décomposition, les deux précédentes étant les phases et les couches. Une fonction temporelle est en fait une pseudo-fonction (Bootz, 2010b) qui représente l'allure de l'évolution d'une variable pertinente sur une unité de temps caractéristique. Dans la plupart des UST, les deux variables pertinentes n'ont pas le même rôle : l'une, dénommée variable principale, impose la structure de l'UST tandis que l'autre ne joue aucun rôle et se contente de ne pas perturber l'iconicité de la fonction temporelle de la variable principale. Une couche est constituée d'un ensemble de fonctions temporelles simultanées à raison d'une seule par variable pertinente. La plupart des UST ne possèdent qu'une seule couche. Une phase est constituée par un ensemble de couches successives qui débutent et se terminent de façon synchrone.

Une fonction temporelle peut se décomposer en fonctions élémentaires qui sont les profilèmes. Les profilèmes sont les unités distinctives ultimes des UST, l'équivalent des lettres d'un mot²², et peuvent eux-mêmes être décomposés en traits spécifiques distinctifs, tout comme les lettres peuvent se décomposer en un ensemble de traits et de courbes. Les profilèmes sont les véritables briques élémentaires dans le système MTP.

²² cette analogie est bien sûr à relativiser, les mots étant des unités significatives dans la langue alors que les fonctions temporelles sont des unités distinctives des MTP. Le système iconique temporel n'étant pas décomposable sur le plan du contenu, seul le MTP, qui le décrit sur le plan de l'expression, constitue une unité significative.

Ils peuvent être décrits par le symbole de la pseudo-fonction (son nom en quelque sorte) ou par un schéma normalisé qui en donne les traits spécifiques à savoir l'allure générale de la pseudo-fonction du profilème et l'échelle de durée de celle-ci. Les symboles sont utilisés pour représenter les fonctions temporelles et les couches sous forme algébrique alors que les graphes sont utilisés pour les représenter sous forme de profils graphiques plus parlants. Il suffit de 13 profilèmes répartis en 4 familles en fonction de leur forme pour construire la quarantaine de fonctions temporelles présentes dans l'ensemble des UST. Le MTP ou plus simplement le motif, d'une UST est alors décrit sous forme d'un schéma des couches ou d'une formule algébrique. Les phases sont délimitées par des traits pointillés dans le motif.

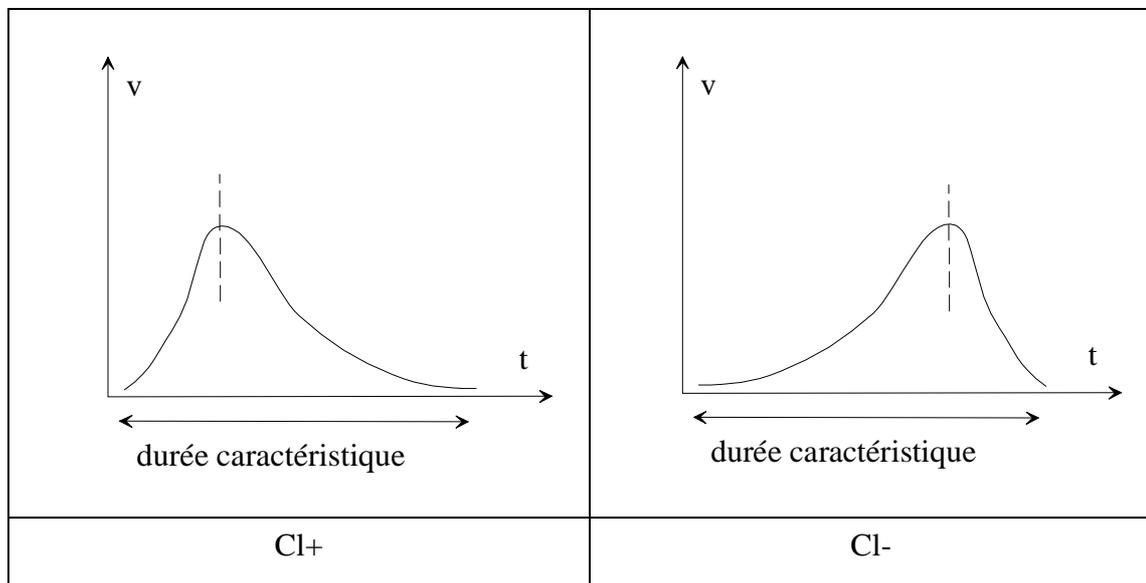


Figure 11: profils et symboles de deux profilèmes de la famille non monotone en cloche

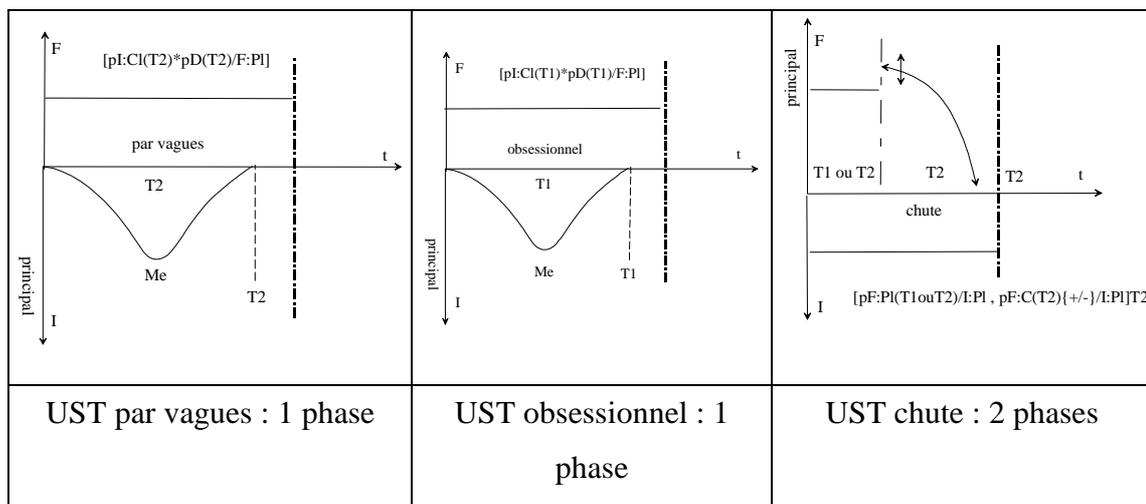


Figure 12 : motifs de 3 UST

On distingue dans le sonore trois échelles de durées que nous avons dénommées T1, T2 et T3. T1 correspond à un profilème court, de l'ordre de quelques centaines de millisecondes, T2 correspond à des profilèmes de durée de quelques secondes, ce qui correspond à la mémoire échoïque durant laquelle le profilème demeure dans un registre sensoriel, ce qui en permet un traitement fin et facilite sa reconnaissance comme unité identifiée. La durée T3 correspond à plus d'une dizaine de secondes, ce qui, dans les conditions usuelles d'écoute dépasse la durée de rétention de la mémoire échoïque. Dans la pratique les profilèmes de durée T3 sont rares et concernent surtout des UST qui présentent une forte prédictibilité.

La plupart des UST sont décrites par un seul MTP, mais certaines le sont par deux et la trajectoire inexorable comprend un grand nombre de réalisations différentes. Ces MTP sont alors des synonymes temporels car, relatifs à la même UST, ils ont même signification temporelle.

IV. 2. 3 Utilisation de la sémiotique temporelle en poésie numérique

La sémiotique temporelle intervient massivement en poésie animée. A l'écran, tout processus temporel (déplacement, changement de couleur...) peut mettre en œuvre une UST. Les UST de loin les plus fréquentes sont la *trajectoire inexorable* (modification monotone d'un paramètre à vitesse constante, par exemple un déplacement à vitesse constante), la *trajectoire à but défini* (identique à la précédente, sauf que l'arrêt du processus est prévisible, comme par exemple le déplacement d'une lettre qui vient prendre sa place dans un mot. Cette UST ne s'observe pas, semble-t-il, en musique) et le *sur l'aire* (déperdition d'énergie, par exemple un fade out). Ces UST peuvent intervenir de diverses façons dans la construction de la signification.

IV.2.3. 1 Impact sémiotique de la prédictibilité de l'UST

Les UST majoritairement rencontrées en poésie numérique sont de type non délimité dans le temps et possèdent souvent un caractère de forte prédictibilité, c'est-à-dire qu'on les reconnaît rapidement et qu'on devine dès lors comment le processus temporel va évoluer. Cette prédictibilité crée un contexte connu pour l'animation, ce qui lui assure de la cohérence : l'animation paraît continue, logique, alors que bien souvent elle présente des ruptures brutales dans d'autres systèmes sémiotiques plus prégnants, notamment dans les situations d'intersémiotique. Cette prédictibilité peut également

entraîner une dispersion interprétative. On sait que toute modification temporelle prégnante (par exemple le démarrage d'un mouvement) capture automatiquement l'attention. C'est un phénomène réflexe de défense. L'attention du lecteur est donc automatiquement capturée au démarrage de l'UST si celle-ci perturbe en profondeur la temporalité préexistante (c'est souvent le cas pour la *trajectoire inexorable* et la *trajectoire à but défini*, mais pas pour le *sur l'aire*). Cette capture automatique de l'attention crée donc une rupture dans le processus de lecture en cours. Mais elle ne dure que quelques centaines de millisecondes suite auxquelles le sujet reprend le contrôle attentionnel. Il peut alors décider de poursuivre la lecture du mouvement ou de revenir à son objectif de lecture initial, voire de se donner un nouvel objectif de lecture. Le caractère prédictible de l'UST lui donne un sens, même si ce dernier n'est qu'iconique. Le lecteur peut être fasciné par la beauté de l'UST et avoir un rapport affectif avec elle, ce qui l'amènera à la suivre jusqu'au bout, il pourra également avoir un rapport raisonné avec elle en se demandant si elle va vraiment perdurer et, ainsi, vérifier sa prédiction, il la suit alors également dans sa lecture ; tout comme il pourra, à l'inverse, utiliser cette prédiction pour imaginer la suite de cette UST et, cette connaissance étant acquise, l'UST ayant en quelques sorte été lue par anticipation, il pourra s'intéresser à d'autres pistes de lecture, éventuellement en revenant à sa lecture initiale.

IV.2.3. 2 Les animations syntaxiques

Tout cela crée des situations interprétatives diverses qui se complexifient lorsque l'UST en question n'intervient que comme système temporaire dans une sémiotique plus prégnante. C'est le cas dans les animations syntaxiques qui sont la première forme que j'ai développée en poésie numérique animée. Une animation syntaxique est constituée de mots²³ dont certains peuvent se déplacer, apparaître, disparaître ou se transformer selon des processus plastiques divers. Le déplacement de mots et d'autres processus temporels appliqués aux mots via l'UST *trajectoire inexorable* crée une chronosyntaxe linguistique propre à l'animation qui ne se superpose pas à la chronosyntaxe de la lecture habituelle de l'écrit. Il y a alors compétition à chaque instant entre la prise en compte à la lecture de la chronosyntaxe engendrée par l'animation ou de la toposyntaxe créée par la mise en forme spatiale des mots. Les deux syntaxes ne construisent bien sûr pas le même texte. L'animation syntaxique constitue ainsi un générateur de texte non

²³ L'analyse complète d'une animation syntaxique montre que le concept de mot doit être relativisé dans ce type de production

algorithmique aux textes générés virtuels²⁴ non dénombrables dont le moteur d'inférence est le processus de lecture qui actualise un texte généré. Les textes possibles sont non dénombrables car il est impossible de prévoir les moments où le lecteur va basculer d'un mode syntaxique à un autre.

La coprésence de cette dualité syntaxique au sein des animations syntaxiques a beaucoup perturbé les premiers lecteurs qui ne savaient pas la traiter cognitivement et étaient, de ce fait, incapables de lire ces animations écran qui nous paraissent aujourd'hui si simples. La bonne façon de les lire, la seule, est le zapping. C'est-à-dire qu'il faut admettre de construire une signification en n'utilisant qu'une fraction de l'information disponible dans le texte, d'accepter de ne pas traiter une information que l'on perçoit. Une partie de l'information perçue échappe en effet au traitement cognitif car on ne peut pas suivre cette dualité syntaxique à chaque instant parce que, de fait, elle construit une arborescence de textes possibles qui nous met rapidement en surcharge cognitive. La lecture en zapping détruit certaines relations à long terme qui assurent la cohérence de l'ensemble et il faut avoir recours à d'autres modalités d'accès que la lecture sur écran du programme en cours de fonctionnement pour les découvrir, comme par exemple l'exploration de captures vidéo ou de captures écran. Il s'agit là de modalités d'accès que nous qualifierons de méta-lecture dans le modèle procédural (VI.2.3. 2). Le modèle procédural intègre de façon générale le pouvoir limité de la lecture écran usuelle qu'il renomme pour cela *lecture étroite*.

IV.2.3. 3 Le concept de bribe

Le fonctionnement particulier de l'animation syntaxique m'a amené à définir le concept de "bribe" pour caractériser les textes animés. Selon le modèle procédural, le texte généré à la lecture de l'animation constitue un "texte-à-voir". Nous pouvons dès lors donner la définition de la bribe : "*une bribe est un fragment spatio-temporel du texte-à-voir doté d'une signification intrinsèque*". La bribe est une unité significative du texte-à-voir. Elle peut constituer un niveau d'articulation équivalent, dans un texte linguistique, au texte complet, à un paragraphe, une phrase ou bien un mot. La bribe correspondant à l'interprétation complète du texte-à-voir, l'équivalent du texte complet pour un texte classique, porte le nom de texte-lu. Le texte-lu est le signifié du texte-à-

²⁴ je parle bien ici de virtuel et non de potentiel : le virtuel s'oppose à l'actuel, une force créative inconnue est nécessaire pour l'actualiser, alors que le potentiel s'oppose à l'existant : le potentiel est totalement connu, il ne lui manque que l'existence

voir dans le système sémiotique flou créé par le texte-à-voir lui-même. La bribe joue un rôle important dans la description de tout texte-à-voir et pas seulement dans le cas des animations syntaxiques.

Il y a bribe dès lors que le lecteur reconnaît une unité significative compatible avec sa profondeur de dispositif. La bribe est donc une lexie (Barthes, 1970) créée à la lecture, comparable au nœud (ou au cluster) dans l'hypertexte en ce qu'elle constitue une unité identifiée du texte-à-voir. La bribe n'est pas un nœud. Mais, tout comme les nœuds et clusters sont des unités significatives reliées par une structure de liens, les bribes sont des unités significatives reliées par des basculements entre modalités de lecture, tout au moins dans les animations syntaxiques. Dans les deux cas, il s'agit d'unités significatives dans une structure en relation avec des bifurcations. Mais, alors que le nœud est créé par l'auteur (ou par le programme à qui est déléguée la volonté de l'auteur dans le cas des nœuds calculés), la bribe est créée par le lecteur. On peut, en examinant des réactions de lecture, déterminer une partie des bribes détectées, mais on ne peut pas les prédire avant lecture car elles dépendent trop fortement de la profondeur de dispositif. Ainsi, tel moment plastique pourra être identifié comme bribe de type constellation par un lecteur pour lequel la poésie concrète fait partie de sa profondeur de dispositif, alors que ce même moment n'aura aucun sens et ne constituera, au mieux, qu'un moment de l'élaboration d'une bribe pour un autre lecteur qui n'accepte que la conception du texte imposée par la littérature classique.

Mon œuvre à *bribes abattues* (1990) est un exemple archétypal d'animation syntaxique. Il montre bien comment fonctionne le concept de bribe. Lorsqu'on le lit en s'appuyant uniquement sur la chronosyntaxe propre, c'est-à-dire lorsqu'on le lit comme un texte en train de s'écrire, le poème semble en perpétuelle construction de l'écran final. Dans cette profondeur de dispositif, totalement compatible avec l'écrit, seul l'écran final est doté de signification textuelle. Mais cette position est difficile à tenir car le poème dure plus de 2 mn et présente des ruptures. Le lecteur est alors tenté de le lire selon la modalité de l'oralité. Mais 2 mn, c'est long, trop pour mémoriser un texte poétique que l'on découvre pour la première fois et qui présente des ruptures. D'où l'échec de lecture. On peut toutefois se munir d'un stylo et effectuer une opération de méta-lecture en notant la suite des différentes bribes de niveau équivalent à la phrase qui apparaissent dans cette modalité de lecture. C'est ce que j'ai fait, cela conduit au

texte-lu a de la Figure 14. On peut également procéder par captures écrans. Dans ce cas, on détruit le processus temporel, il n'apparaît plus que potentiellement dans la succession des captures écran, ce qui favorise la lecture uniquement toposyntaxique. On constate alors que la très grande majorité des captures sont des poèmes imprimables bien formés (Figure 13). Autrement dit, chaque capture montre une bribe construite en toposyntaxe qui peut être considérée comme le texte-lu d'un poème élément du recueil constitué par l'ensemble des captures-écran : le poème n'apparaît plus, dans cette modalité, comme un texte classique en construction mais comme un recueil classique. Enfin, la lecture en zapping par basculement entre une modalité syntaxique et l'autre produit un texte-lu particulier, qui ne sera sans doute pas identique d'une lecture à l'autre. Ici aussi, le texte-lu complet est impossible à mémoriser dans le détail, aussi j'en ai noté un dans une opération de méta-lecture instrumentée par ce dispositif hautement technologique qu'est l'association de la feuille de papier et du stylo, ce qui donne le texte-lu b de la Figure 14. Il est surprenant de constater que la bribe correspondant à la 3^o capture-écran de la Figure 13 n'apparaît pas dans ce texte-lu. Cette bribe a été construite en toposyntaxe et son stimulus a été capturé par la capture écran, mais n'a pas été construite dans ma lecture en zapping, preuve qu'il s'agit bien d'une lecture en zapping qui se construit sur une perte partielle de l'information. On comprend que, dans ce cas, la plus grande prudence s'impose dans les analyses de phénomènes d'animation de texte et qu'il convient toujours de bien spécifier que les résultats obtenus ne sont nullement généraux mais relatifs à un point de vue qui s'est exprimé dans une lecture singulière ; "nul ne peut affirmer avoir lu ce texte" (Bootz, 1999)



Figure 13 : captures écrans successives de à *bribes abattues* (Bootz, 1990)

<p>Va, Caresse, Va comme la main. Tu vas comme la main caresse puis cueille. Temps, tu vas comme la main caresse puis cueille, Vague toujours, toujours taille ta Toujours se brise le Et la crête de la vague, Crête vague à vague, à crête, à l'âme La crête toujours se brise le souffle fécond de douceur à l'heure claire. Dou l'heure, douleur à l'heure sourde La brise Toujours la brise Toujours se brise</p>	<p>Va Caresse. Tu vas comme la main caresse puis cueille. Temps tu vas comme la main caresse. Temps vague toujours main caresse Puis cueille. Toujours Temps vague main toujours se brise. Le temps vague main toujours se brise Et le vague toujours se brise, La vague toujours se brise. La vague La crête vague de la vague vague, La crête de la vague toujours se brise</p>
a : chronosyntaxe seule	b : basculements entre chrono et toposyntaxe

Figure 14 : mise en forme de texte-lus construits selon divers modes de lecture

IV.2.3. 4 Performativité par inclusion syntaxique d'une UST

On peut déceler plusieurs formes dans les animations de texte. L'animation syntaxique en est une, le calligramme abstrait en est une autre. Cette seconde forme est issue de la poésie concrète. La forme fondamentale de la poésie concrète est la constellation (X. 2. 1). Elle consiste en une inclusion syntaxique du système plastique dans le système linguistique considéré comme prédominant. La constellation délimite souvent une forme plastique qui peut être iconique, mais ce n'est pas un calligramme car la forme ainsi délimitée ne pointe pas vers le même point de l'encyclopédie que la constellation. Toutefois, il arrive que le dessin construit par la constellation et la constellation elle-même traitent du même sujet, ce qui confère à la constellation un certain degré calligrammatique. C'est le cas pour certaines interprétations du poème *Horizon* de Pierre Garnier (X. 2. 2). Il faut donc admettre qu'existe une échelle d'iconicité dont un pôle serait le calligramme classique, à la façon d'Apollinaire, et l'autre la constellation pure définie par Eugen Gomringer.

Le calligramme abstrait est une constellation animée dans laquelle le système secondaire inclus n'est pas seulement le système plastique, mais également le système sémiotique temporel. La dimension iconique tient à ce que le calligramme abstrait est une narration, il décrit toujours une scène. C'est le cas pour des œuvres comme *The child*, le clip que le groupe français H25 a réalisé sur la chanson *The child* d'Alex Gopher²⁵, ou de l'œuvre *SUN* du poète australien Komninos Zervos (1998).

Sans analyser en totalité *SUN*²⁶, voyons comment le système sémiotique temporel intervient par inclusion. Les captures-écran suivantes montrent que le fond (nuages et aplat vert) reste fixe, tandis que la couleur du mot "mountains" s'éclaircit au cours de l'animation et que les mots "sun" et "shadows" sont également le siège de processus temporels. Il s'agit d'un déplacement vertical pour le mot "sun", et d'un rétrécissement pour le mot "shadow" qui demeure accolé par le haut au pied du mot "mountains". Ces deux processus sont des *trajectoires* : *inexorable* pour "sun" qui peut continuer son ascension en hors champ, à *but défini* pour "shadows" qui se finit par disparaître à force de rétrécir.



Figure 15 : captures-écran de *Sun* de Komninos Zervos

Si on considère le système linguistique comme prédominant, on constate, comme dans les constellations, que la structure grammaticale en est absente puisque le poème ne comporte que des substantifs. Il est facile de verbaliser la scène par un énoncé comme "Un soleil grand, lumineux, majuscule, se lève derrière les montagnes qui s'éclaircissent et dont l'ombre se rétracte sur la verte prairie." On constate alors que chaque processus temporel joue dans le système linguistique la fonction d'un verbe d'action. Il s'agit bien d'une inclusion. La dimension performative au sens de Austin (Austin & Lane, 1991) du mouvement apparaît pleinement dans le système iconique de

²⁵ https://www.youtube.com/watch?v=gpE_YsL1EuA

²⁶ on en trouvera une analyse plus complète dans l'article " La poésie animée : concrètement de la poésie", à paraître

la scène complète : l'inclusion ne dit pas, elle fait. Elle n'agit pas dans notre monde mais dans celui du poème. Par ailleurs, des propriétés plastiques, ici la couleur, remplacent dans la phrase des qualificatifs, ici des adjectifs.

L'analyse de *the child* montre que la sémiotique temporelle peut remplacer par inclusion des propositions complètes comme "la moto se met à vibrer puis démarre en trombe".

IV.2.3. 5 Utilisation synchronique d'UST

Les MTP peuvent avantageusement être utilisés dans le multimédia pour créer de la cohérence temporelle entre des processus désynchronisés : la cohérence rend caduque le besoin de synchronisation. J'ai ainsi utilisé les MTP pour traiter dans plusieurs séquences de *passage* la synchronisation entre un générateur visuel et un son. Marcel Frémiot avait composé les sons en UST. J'ai alors utilisé les MTP pour déterminer les durées caractéristiques des phases de ces sons et pour construire un algorithme de gestion du visuel qui produisait une série visuelle de la même UST. Ainsi, le son et le visuel étaient des synonymes temporels dans toutes les solutions multimédia générées, c'est-à-dire qu'ils appartenaient à la même UST. Cette synonymie engendrait une cohérence très forte entre le visuel et le sonore alors qu'il n'y avait pas de synchronisation entre eux en dehors des dates de changement de phase.

Dans mon poème *ainsi va*²⁷, l'UST *sur l'erre* est appliquée à un rond (correspondant à la lettre O du mot "bout") qui se déplace continûment de bas en haut en une série de rebonds de moins en moins hauts tandis que le texte de la phrase est complété à chaque arrivée du rond sur la ligne d'écriture puis défile vers la gauche, créant un déplacement continu du texte selon une *trajectoire inexorable* (Figure 16). Cette UST *sur l'erre* manifeste cet essoufflement progressif énoncé dans le texte linguistique. Une lecture à haute voix performerait cet essoufflement puisque l'absence de ponctuation empêche de reprendre sa respiration. Le rebond qui manifeste cette UST transforme finalement le rond en un point final de la phrase. Ce rond s'engage alors dans une rotation sur place correspondant à l'UST *stationnaire*, unité non délimitée dans le temps. Le poème utilise également la caractéristique non délimitée dans le temps de l'UST *trajectoire inexorable* : le texte linguistique défile inexorablement jusque dans le

²⁷ Bootz, Philippe "ainsi va", 1998, *alire* (11, 2000).

hors champ et est complètement sorti de l'écran lorsque le rond se met à tourner sur place. Si on considère le système linguistique comme prédominant, le rond peut être interprété comme le point final de la phrase. Dans ce cas, le mouvement final n'est qu'une clôture esthétisante de la phrase, qui n'apporte rien de nouveau, un mécanisme de conclusion pour ne pas arrêter brutalement l'animation qui se termine en fade out sur ce tournoiement. Mais on peut aussi considérer qu'à partir de la superposition des UST *stationnaire* et *trajectoire inexorable*, le système temporel devient prépondérant. Dans ce cas, même lorsque le texte de la phrase est sorti de l'écran, son mouvement continue à être interprété car la *trajectoire inexorable* est non délimitée dans le temps. La phrase a été vue, devient donc un passé révolu mais qui continue à se mouvoir indéfiniment en pensée tout comme les événements passés s'éloignent de nous sur l'échelle du temps. Le fondu final marque ainsi pour moi, dans cette lecture, l'idée de mort, le temps continuant à s'écouler du fait du caractère non délimité dans le temps des UST mises en œuvre. La mort est ainsi énoncée à l'aide de 3 UST : la perte d'énergie de l'UST *sur l'erre* présente dans le rebond du rond et la fade out final, l'éloignement ininterrompu dans le passé hors champ du texte linguistique (UST *trajectoire inexorable*) et l'"immobilisme" du point final qui ne cesse de s'actualiser dans un présent répétitif (UST *stationnaire*). La mort y est ainsi énoncée temporellement, elle qui échappe au temps en ne durant pas, tout à la fois comme perte d'énergie, éloignement irréversible et répétition infinie d'un présent sans événement.



Figure 16 : captures-écran successives de *ainsi va*

IV. 2. 4 L'hypothèse a-média

J'ai introduit le concept d'un fonctionnement temporel a-média du numérique (Bootz, 2002) dès 2002, lors des journées franco-canadiennes organisées par Jean Clément à Paris8, dès ma découverte des travaux du MIM sur les UST et deux ans avant leur modélisation en MTP. Le concept de l'a-média repose sur deux constatations :

- La première est que la notion de média ne se présente pas du tout de la même façon à l'écran et dans le programme. Dans le texte-à-voir, à savoir ce qui est lu à l'écran, un média (texte, image, musique) est un tout autonome, porteur d'un ou plusieurs systèmes sémiotiques. Les médias sont mis en relation entre eux et, dans le cas d'une œuvre interactive, avec le lecteur. Il n'en va pas de même au sein du programme. Dans un programme, le média perceptible à l'écran n'est que la propriété d'un objet média qui en possède d'autres. Ce n'est plus une entité autonome, il a le statut de variable qui fait l'objet d'un traitement logique et de calculs via des procédures informatiques. Il est connu depuis longtemps qu'un même algorithme peut, moyennant quelques précautions, être appliqué à des variables différentes, donc à des médias différents. Par exemple, un programme simple qui incrémente périodiquement une variable peut tout aussi bien être utilisé pour déplacer un objet graphique (incrémentement de la position) ou pour afficher à l'écran des mots rangés dans un tableau en mémoire (incrémentement de l'index). Au sein du programme, le média existe donc sous une forme atténuée, il est relégué au rang de donnée et ne porte plus la signification que de façon marginale. C'est la procédure, l'algorithme qui impose la signification. J'ai utilisé cette caractéristique des programmes pour me confectionner un langage d'écriture en programmation qui sépare totalement les procédures de calcul de leur application aux propriétés média des objets.
- La seconde est que la logique du programme se traduit dans le transitoire observable²⁸ (VI.1.2. 3) par des processus, c'est-à-dire une dimension temporelle fondamentale. On peut dire que le transitoire observable d'une œuvre programmée, a-media ou non, contrairement à l'image animée, n'est pas un événement spatio-temporel mais un événement temporel possédant de façon secondaire une dimension spatiale et, éventuellement,actable.

J'en suis ainsi venu à la conclusion qu'on pouvait penser l'animation programmée en des termes autres que média et donner la primauté aux processus et aux procédures dans le programme. Cette conception est à l'origine de deux concepts : l'un, la tresse, qui

²⁸ J'utilise ici directement le concept convenable pour donner une description exacte de l'a-media et éviter ainsi d'y revenir lors de la présentation du modèle procédural. Le transitoire observable est le phénomène physique appréhendé à la lecture (une variation lumineuse de pixels sur un écran pour les œuvres numériques)

concerne le programme et joue dans celui-ci le rôle que joue la bribe dans le texte-à-voir, et l'autre, l'a-media, qui concerne l'événement lu, à savoir le texte-à-voir. Une forme a-média repose sur la primauté des processus et non des média.

La forme a-media est donc relative à l'interprétation puisqu'elle concerne le texte-à-voir, il ne s'agit pas d'un nouvel objet. La mise en cohérence du son et du visuel générés par l'utilisation synchronique d'une même UST dans les deux médias dont je viens de parler est un exemple de forme a-media ; l'invariant ici n'est pas le média mais la classe de processus, à savoir l'UST, qui façonne le comportement des médias.

L'utilisation des UST, et plus particulièrement des MTP qui en constituent la face opérationnelle, permet d'aller encore plus loin. Si le processus est premier, qu'il assure la cohérence et l'unité de la forme, alors il doit être possible de démarrer une UST dans un média et de la finir dans un autre. Le processus temporel opère alors un couplage a-média entre les deux médias.

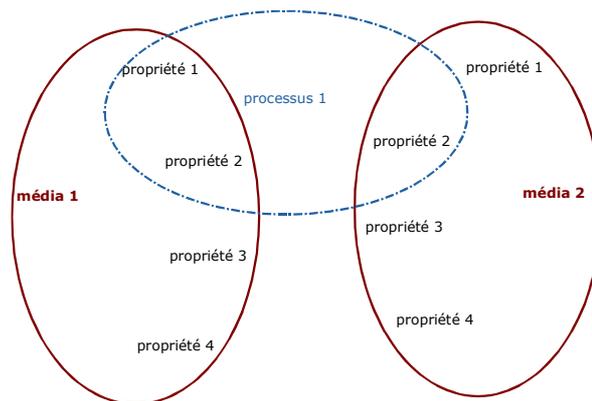


Figure 17 : principe du couplage a-média entre deux médias tel qu'il apparaît dans le programme

J'ai tenté avec Marcel Frémot de réaliser des couplages a-médias à l'aide d'UST. Nous avons obtenu par deux fois un résultat intéressant. La première fois, nous avons utilisé une trajectoire inexorable qui démarrait dans le son et se poursuivait dans l'apparition en expansion d'une image (elle s'élargissait à partir de la taille d'un pixel). Nous avons alors eu l'impression que l'image sortait de la musique. La seconde expérience se trouve à la fin d'une séquence de *passage*. La musique est construite sur l'UST *contracté-étendu*, UST complexe dont le paramètre principal est énergétique (volume sonore ou intensité lumineuse) et qui comporte deux phases avec un appui marqué sur la fin de la première (soit un silence total, soit au contraire un pulse). La

seconde phase est constituée par un son qui peut être modulé mais dont l'amplitude moyenne demeure très faible par rapport à celle de la première phase. La Figure 18 montre comment l'UST a été tuilée sur les deux médias : la musique l'a entamée puis s'est arrêtée nette en fin de la première phase, après l'appui sonore. Inversement, le visuel est demeuré statique durant la première phase, sauf au moment du pic de fin où une lettre a subitement multiplié par un facteur voisin de 10 sa taille et s'est animée d'un mouvement d'oscillations, ce qui a produit un équivalent en luminosité (variable énergétique visuelle) au pulse sonore. Puis, dans la seconde phase, la situation visuelle est retombée subitement au calme avec une légère modification lente de la luminosité moyenne. L'impression qui en a résulté est que la musique se prolonge dans le visuel, c'est-à-dire qu'on "entend" non pas une simple résonance sonore, mais bien une modulation de cette résonance, ou plutôt on la voit.

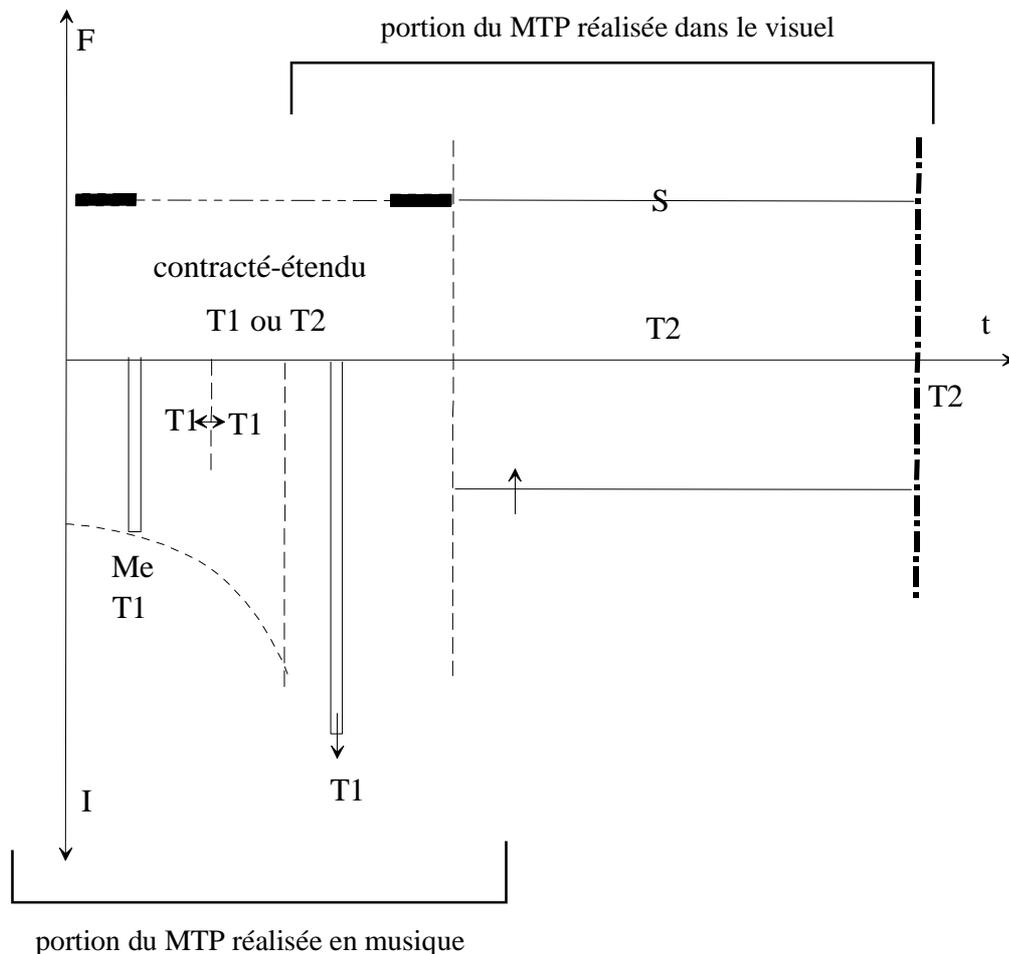


Figure 18 : MTP du contracté-étendu et sa décomposition sur les modalités sonore et visuelle

V Le modèle procédural

V.1 Les dimensions du modèle

Le modèle procédural a été initialement développé pour analyser le rôle du dispositif technologique dans la communication par des œuvres littéraires numériques. Il s'est progressivement enrichi d'une analyse d'autres productions numériques, notamment des sites web, et s'est ouvert à la question de la préservation par le biais d'une réflexion sur l'indexation. C'est pourquoi il comporte plusieurs dimensions : une modélisation structurelle du dispositif de communication, mais également une forte dimension sémiotique et une dimension psychologique.

On peut toujours présenter un travail théorique de deux façons : soit par une introduction préliminaire d'exemples, soit par une présentation formaliste du modèle qu'on applique ensuite aux situations étudiées. Bien que plus abrupte pour le lecteur, j'ai privilégié cette seconde approche ici. C'est en effet elle qui permet de construire de la façon la plus cohérente une vue synthétique du modèle puis, dans les analyses, d'en baliser le pouvoir explicatif. C'est enfin la plus rapide à présenter dans un ouvrage de taille limitée. On pourra se reporter à mes divers articles pour avoir l'autre présentation.

V.2 Une conception sous-jacente de la communication

Le modèle présente un certain degré de généralité. Il ne se limite pas aux productions numériques à partir desquelles il a été construit, à savoir les œuvres littéraires numériques et les sites Web. Je pense qu'il peut s'appliquer de façon plus générale, à des types très divers de situations de communication, non nécessairement numériques, car il repose sur une certaine conception de la communication humaine. Il est d'ailleurs appliqué sans difficulté à des productions non numériques dans cette présentation générique, mettant en évidence la distribution du pouvoir entre certains rôles dans certaines situations qui peuvent se rencontrer dans les organisations.

C'est cette généralisation que je tiens tout particulièrement à développer dans cette partie du mémoire. C'est pourquoi je vais ici reconstruire le modèle en présentant en premier lieu les présupposés et les concepts les plus génériques, et notamment le concept "d'axe communicationnel", concept qui ne se rencontre dans aucun de mes écrits antérieurs.

Certains concepts du modèle ont évolué au cours du temps avant d'arriver à leur forme actuelle qui est sans doute définitive. On pourrait dès lors se poser la question du bien-fondé de telle ou telle dénomination. Je considère pour ma part que ce type de discussion est vain car une dénomination, aussi exacte soit-elle, n'est que le label d'une définition et ne saurait, à elle seule, contenir l'ensemble des informations qui constituent le concept. Aussi, plutôt que de modifier la terminologie d'article en article, j'ai préféré retenir la dénomination première, quitte à la redéfinir, afin de favoriser la mémorisation du modèle. Ce principe a très vite été généralisé aux articles écrits en langue étrangère : il est vite apparu que des traducteurs différents traduisaient les termes par des expressions différentes, ce qui générait de la confusion et rendait difficile la mise en relation d'articles traduits par des personnes différentes. Aussi, ai-je décidé de ne pas traduire les dénominations des concepts et de garder tous les termes spécifiques du modèle en français. Les principaux concepts sont maintenant utilisés sous cette dénomination par les chercheurs étrangers qui présentent ou utilisent le modèle. Après tout, ce modèle relève d'une conception européenne si ce n'est française, alors autant le marquer du sceau de la langue.

V. 3 Le modèle générique

V. 3. 1 Les axiomes du modèle.

Le modèle repose sur deux axiomes :

- La primauté du point de vue : il n'y a pas de "vérité" dans une situation de communication mais uniquement des points de vue. La différence est essentielle : la vérité serait un donné, indépendant de la situation, alors que le point de vue est contextuel, il est construit par chacun et s'exprime dans la situation de communication. De même, le modèle reflète le point de vue du modélisateur et je fais mien le principe du "tiers inclus" de la seconde systémique qui stipule que le modélisateur est partie prenante du modèle : *"Un système complexe est, par définition, un système construit par l'observateur qui s'y intéresse. Celui-ci postule la complexité du phénomène sans pour autant s'astreindre à croire à l'existence naturelle d'une telle propriété dans la nature ou dans la réalité"* (Le Moigne, 1999: 24). Un tel axiome

positionne donc le modèle que je vais développer dans le champ de la complexité initié par Morin (1992) et Simon (1991). Cette primauté du point de vue exclut l'existence d'une interprétation universelle ou d'une "bonne" interprétation qui s'opposerait à une surinterprétation ainsi que le postule Umberto Eco (1996).

- La distinction entre traitement humain de l'information et traitement machinique de l'information : l'humain ne peut faire que de l'interprétation sémiotique et la machine que du traitement de données. Ce qui signifie que l'humain considèrera le monde extérieur, et la situation de communication en particulier, comme un "texte" au sens sémiotique du terme, c'est-à-dire un objet à interpréter, alors que la machine appréhendera la situation comme un ensemble de signaux à traiter et de matières d'œuvres à transformer. Le modèle sera donc nécessairement dual : il devra traiter les processus machiniques de façon disjointe des traitements interprétatifs. Il faudra différencier clairement ce qui relève de l'humain de ce qui relève du technique.

V. 3. 2 Un retour à l'humain en opposition au post-humain

Le second axiome oppose l'humain à la machine. Il entre de ce fait en contradiction avec la conception cybernétique du "cyborg" de Clynes et Kline (1960), à savoir l'être hybride construit par une symbiose entre l'humain et la machine. Le concept de cyborg, très populaire aux États-unis, s'exprime en art chez un artiste comme Stelarc (depuis 1980) ou, depuis la fin des années 1990 dans certaines œuvres de bio art d'Eduardo Kac comme *A-positive* (1997) ou *Time Capsule* (1997). Il se poursuit dans la conception du "posthuman" postulée par Katherine Hayles (1999) et est à la base de sa réflexion théorique sur la littérature numérique. La conception posthumaine est désincarnée et ne traite pas la spécificité de l'interprétation au regard du traitement de données opérée par un ordinateur. Hayles indique que "*In the posthuman, there are no essential differences or absolute demarcations between bodily existence and computer simulation, cybernetic mechanism and biological organism, robot teleology and human goals*" (Hayles, 1999: 3)

La conception post-humaine nie donc les différences entre un traitement humain et un traitement machinique de l'information, sauf à concevoir l'incarnation humaine comme purement technique et à disjoindre le fonctionnement cognitif et affectif du fonctionnement purement mécanique et chimique du corps. Une telle conception montrerait vite ses limites lorsqu'on tenterait de l'appliquer à l'art interactif.

La psychologie cognitive montre clairement des différences fondamentales entre les processus percepto-cognitifs et le traitement de l'information réalisé par un ordinateur :

- Tout d'abord, le traitement technique fonctionne selon des cycles de détection ou capture suivie de phases de traitements des données détectées ou capturées. L'équivalent cognitif de ce processus serait une interprétation qui fonctionnerait selon des cycles de perception suivie de cognition. Or ce n'est pas ainsi que les choses se passent, c'est pourquoi on parle de traitement percepto-cognitif : perception et cognition sont simultanées et régies toutes deux par des attentes et stratégies cognitives : « *Le but que se fixe un individu influence la manière dont il va l'atteindre. La fonction des attentes est de permettre à l'individu de déterminer les stratégies cognitives (contrôle exécutif) qui lui permettront de passer d'une situation réelle à une situation désirée (attente). Les attentes sont déterminées par l'individu ou par des informations provenant de l'environnement* » (Robert 1992: 210-212), ce qui fait que « *l'objet perçu est construit par le sujet* » (Roulin 1998: 139). L'objet perceptible n'est donc pas une donnée au sens de l'informatique. La relation qui relie l'information perceptible à son interprétation n'est pas une relation causale comme peut l'être le traitement d'une donnée numérique par un programme. La relation causale se situe en fait dans le fonctionnement percepto-cognitif entre le couple formé par l'objet perceptible et les attentes d'une part et le résultat de leur interprétation d'autre part. Cela détermine deux grandes stratégies cognitives : la reconnaissance et l'apprentissage. Dans la reconnaissance, le résultat attendu est reconnu dans l'objet perçu. Dans cette stratégie, la perception a pour résultat de stabiliser une

représentation mentale activée par les attentes. Dans l'apprentissage, l'objet perçu entre en opposition avec l'objet attendu. Il en résulte une réorganisation des stratégies et un affaiblissement des représentations mentales mises en œuvre dans l'attente déçue.

- Le traitement machinique, à savoir le programme dans les dispositifs numériques, partitionne l'ensemble des informations en deux catégories : les informations traitables et celles qui ne le sont pas. Les informations traitables sont les instructions et les données reconnues par le programme, toutes les autres ne le sont pas. Lorsque la machine tente de traiter une information "non traitable" cela produit un arrêt du processus de traitement (par exemple ouvrir une musique dans un logiciel de dessin). Rien de tout cela ne se produit pour le cerveau : perception et cognition ne cessent jamais. Par ailleurs, les attentes et stratégies cognitives ne sont pas des catégories figées mais des points de vue dynamiques portés sur les objets perceptibles. Ainsi, des caractéristiques inutiles en début de processus, peuvent faire l'objet d'un traitement cognitif ultérieur.
- La perception est contextualisée, variable selon le contexte psychologique du sujet et ses attentes alors que l'acquisition ne dépend que des performances du périphérique d'entrée ou du capteur. Ce qui signifie que, devant un phénomène donné, des sujets différents pourront attribuer la valeur « utile » à des éléments différents, et ainsi conduire à des constructions de sens distinctes, alors que ce qui est utile pour un appareil l'est pour tous les appareils du même type et ne varie pas selon le contexte.
- Le traitement sémantique est permanent et réversible : les nouvelles significations peuvent modifier et réévaluer des significations anciennes ou, au contraire, des significations anciennes peuvent imposer des modifications à un traitement cognitif. Autrement dit, la signification n'est jamais achevée, elle est toujours susceptible d'un réajustement, d'une remise en cause, elle est toujours autant état initial d'un processus de construction du sens qu'état final d'un tel processus.

Alors que le résultat d'un traitement technique de l'information est définitif : l'information traitée peut donner lieu à des traitements ultérieurs différents, mais la logique d'un traitement ne s'ajuste pas aux informations entrées. C'est pourquoi un traitement technique de l'information nécessite un « domaine de validité » de cette information qui doit être formatée d'une certaine façon, qui doit couvrir un périmètre donné (notamment pour les informations numériques) alors qu'il n'y a pas de « domaine de validité » dans le traitement de la signification par le cerveau.

- Enfin, la construction du sens dépend fortement du contexte général dans lequel sont plongés les signes en cours d'interprétation. Le test du B/13 de Bruner et Minturn (1955) constitue une excellente démonstration de cette contextualisation : présentée rapidement, une forme ambiguë (Figure 19), tenant graphiquement du B et du 13 sera interprétée comme le chiffre 13 si on l'encadre d'un 12 et d'un 14, alors qu'elle sera interprétée comme la lettre B si on la présente précédée d'un A et suivie d'un C. L'ambiguïté de la figure n'apparaît au sujet testé que lorsque les deux contextes sont présentés simultanément. Le contexte d'information, quant à lui, n'influence pas un traitement technique, une donnée y est considérée comme élément d'un ensemble prédéfini, non à partir d'un contexte qui la catégorise.

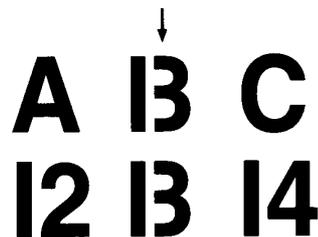


Figure 19 : test de Bruner (Roulin 1998: 140)

En fait, toutes les conditions préalables à la construction du sens, à savoir ce qui fait qu'un élément sera considéré comme signe, conditions dont nous venons de voir l'extrême mobilité, ont dû être prédéfinies par les concepteurs de l'appareil

d'acquisition pour qu'un traitement technique puisse s'effectuer. Il n'y a donc pas de place pour le point de vue dans un traitement technique.

On peut considérer en revanche qu'un traitement technique de l'information est la délégation d'un traitement de sens. En effet, les concepteurs ont dû définir la relation signifiante qui relie les données au résultat de leur traitement, mais, ce faisant, ils ont fossilisé les processus cognitifs dans des formes fixes : un programme est incapable de prendre une décision qui n'est pas, d'une façon ou d'une autre, préprogrammée, même si cette programmation est réalisée sous une forme obscure pour le programmeur comme ce peut être le cas dans les programmes d'intelligence artificielle qui mettent en œuvre des réseaux de neurones formels.

Ces différences nous incitent donc, au contraire de la tendance post-humaine, à opter pour une cognition incarnée et à nous ranger du côté de l'interprétation de l'intelligence artificielle que donnait Turing en 1950 et qui est à l'origine même de la littérature numérique : l'intelligence artificielle a pour objet une simulation des productions de l'intelligence humaine et non de ses processus. En clair, l'intelligence artificielle ainsi comprise fonctionne sur le mode du leurre, ce que montre clairement le test de Turing (1950) : si la machine passe le test de Turing, et est donc considérée comme "intelligence" au regard du résultat de ce test, c'est parce que sa production "ressemble à s'y méprendre" à une production de l'intelligence humaine. Le test de Turing constitue donc un simulacre d'intelligence, c'est-à-dire qu'il en simule le produit créatif, non le processus créatif. Il ne s'agit dès lors plus vraiment d'intelligence mais de performance. : "*Le test de Turing vaut d'abord par le but empirique qu'il assigne à l'IA – faire que la machine rivalise par ses performances avec l'humain dans différents registres réputés requérir de l'intelligence.*" (Marquis et al, 2012)

Même si la recherche en intelligence artificielle, après Turing, s'est orientée vers la simulation des processus cognitifs, notamment selon la voie connexionniste impulsée par le modèle des réseaux de neurones formels de McCulloch et Pitts (Lettvin et al, 1959), il n'en demeure pas moins qu'aujourd'hui, les objets avancés en intelligence artificielle sont des objets purement logiciels et sont de toute façon très éloignés des objets technologiques qui produisent les productions numériques auxquelles nous nous intéressons. Il n'est pas non plus prouvé que le modèle post-humain sera pertinent en ce

qui concerne la question de l'interprétation si demain la machine s'intègre davantage au corps humain.

V. 3. 3 un modèle sous-jacent de la communication humaine

Le modèle procédural repose sur une conception très simple de la communication humaine : *la communication humaine est une mise en relation des interprétations que se font sur leur situation de contact des individus mis en contact par une transformation matérielle*. La mise en relation des interprétations peut être faite directement via la transformation, ce qui implique une co-présence des individus et nous parlerons alors de communication synchrone, ou elle peut être faite a posteriori par un individu ou un observateur, nous parlerons alors de communication asynchrone. La communication apparaît donc fondamentalement comme un point de vue porté sur une situation, ce point de vue pouvant être porté par l'un ou les individu(s) en contact ou par autrui, et non comme une réalité objective du monde. Cette conception rejoint très largement, je l'ai déjà mentionné, l'approche sémio-pragmatique d'Odin. Odin considère son approche comme un modèle de *non-communication* parce qu'elle s'oppose aux modèles standards de la communication. Il la considère comme une heuristique plutôt que comme un modèle. J'affirme au contraire que cette approche constitue une véritable approche de la communication et qu'il n'y a pas lieu de parler de non-communication. Il est alors souhaitable d'élaborer un modèle pour cette conception, et non seulement des heuristiques. C'est à ce vaste projet que, modestement, s'attèle le modèle procédural. Ce modèle n'est sans doute pas "Le" modèle final dans ce point de vue. Pour en découvrir le domaine de validité et les failles éventuelles, il faudra sans doute l'amender et, en tout état de cause, le mettre à l'épreuve dans des situations de communication autres que celles auxquelles je me suis intéressées parce qu'elles sont cloisonnées à un domaine trop restreint, essentiellement celui de la littérature numérique.

Notons que dans le modèle, la communication met en contact des individus *différents* et non un individu avec lui-même. Cette dernière situation serait du ressort de la psychologie.

Le contact peut être instrumenté ou non, il peut être synchrone ou asynchrone. Lorsque le contact est instrumenté, il est établi par un appareillage technologique qui transforme une matière d'œuvre d'entrée fournie par un individu ou un groupe en une

matière d'œuvre de sortie recueillie par un autre individu ou groupe. Lorsqu'il n'est pas instrumenté, la mise en contact passe par un canal naturel comme l'air. La communication est alors nécessairement synchrone, c'est-à-dire qu'elle nécessite la coprésence des individus en communication. Un contact instrumenté peut, lui, être asynchrone. Dans ce cas, les individus sont en contact avec une production, un artefact humain.

Le contact constitue la dimension matérielle de la situation de communication. Elle est inscrite dans un monde qui obéit aux lois de la physique. Elle est donc, de ce point de vue, le siège de signaux physiques et de composants matériels ou énergétiques²⁹. L'interprétation, nous l'avons vu, introduit un autre niveau, spécifiquement humain³⁰.

Ainsi donc, bien que très basique, la conception de la communication mise en œuvre obéit bien à l'axiome 2. Elle distingue fondamentalement ce qui relève du monde physique de ce qui relève du monde psychologique, elle établit d'emblée une distinction très nette entre signe et signal, les positionnant en dimensions complémentaires dans la communication.

On peut alors schématiser comme suit les relations disciplinaires qui fondent le modèle procédural :

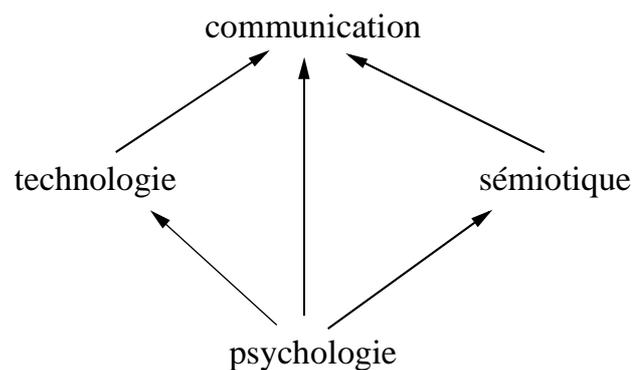


Figure 20 : relations disciplinaires dans le modèle procédural

²⁹ mais chacun sait que depuis Einstein, matière et énergie sont une seule et même entité

³⁰ ou, en tout cas, animal, mais nous ne nous intéressons qu'aux communications humaines

VI Les concepts communicationnels

J'aborderai la situation de communication comme un système selon la seconde systémique, celle de Simon (1991), Le Moigne (1990, 1999) et Morin (1992). Le système sera donc défini par un point de vue de modélisateur, décomposable en sous-systèmes en interactions. Le système de la situation complète, tout comme les sous-systèmes qui le composent, possède une structure matérielle, une organisation et un fonctionnement technique. Dans le schéma fonctionnel du système complet, les sous-systèmes apparaissent comme des "boîtes noires" qui transforment une matière d'œuvre d'entrée en une matière d'œuvre de sortie. L'optique systémique met l'accent sur la transformation et non la transmission. Il s'éloigne donc par nature du modèle de Shannon (1948) qui relève, lui, de la première systémique.

VI.1 L'axe communicationnel

Introduisons les concepts communicationnels du modèle à partir de quelques exemples de situations de communication :

- situation 1 : une réunion de concertation entre les "partenaires sociaux" regroupant patronat et syndicats.
- situation 2 : soirée entre amis au café autour d'une bonne bière.
- situation 3 : communication entre une équipe de réalisation et les spectateurs d'un film *via* la projection du film.
- situation 4 : lecture de la version éditée par Gallimard du *coup de dé* de Mallarmé.
- situation 5 : je suis serré au garde à vous contre mes voisins à 8h du matin sur la ligne 13 du métro parisien. Quelqu'un monte avec une forte odeur de sueur. Je me retourne alors pour orienter ma cloison nasale à l'opposé de cette personne.

VI.1.1 Les rôles

VI.1.1.1 les axes Communicationnels sont définis par des rôles

Les deux premières situations ainsi que la cinquième sont synchrones, les deux autres sont asynchrones. L'exemple quatre concerne la communication qui s'établit entre Mallarmé et son lectorat *via* l'édition du *coup de dé* par Gallimard (ce qui constitue

l'édition originale du *coup de dé*). Je considère que la lecture, aujourd'hui, du *coup de dé* s'inscrit dans une situation de communication avec son auteur, bien que celui-ci soit mort, du fait du caractère asynchrone de la communication. Cette remarque, pour étrange qu'elle puisse paraître, apparaîtra sans doute évidente par la suite.

Nous constatons dans les situations 1,3 et 4 que les sujets n'apparaissent pas, dans la présentation de la situation, en tant qu'individus, mais uniquement en fonction d'un rôle qu'ils y jouent et qui est d'ailleurs repéré par des substantifs génériques qui peuvent se mettre au pluriel : "syndicats", "patronat", "équipe de réalisation", "spectateurs", "auteur", "lectorat". Les sujets sont ainsi partagés, dans chacune de ces situations, en deux pôles distincts qui construisent un "axe communicationnel" les reliant, axe qui définit en retour leurs rôles et qui sert d'ailleurs à désigner la situation de communication elle-même : "concertation", "projection", "édition".

VI.1.1. 2 Le rôle est un sous-système de la situation de communication

On constate que le rôle peut être tenu par un ou plusieurs individus. Ce rôle est lui-même un sous-système qui peut être indéfini dans le temps et l'espace : les syndicalistes peuvent discuter entre eux lors de la réunion, mais ce qui va se passer à la réunion a été préparé avant, en d'autres lieux, avec d'autres personnes, et ce qu'ils ont à dire peut d'avantage dépendre d'un mot d'ordre imposé par d'autres personnes que de leur intention personnelle. De même, tous les membres de l'équipe de réalisation du film n'ont pas forcément travaillé en même temps, certains, comme des figurants, sont entrés et sortis à certains moments du tournage et la réalisation a pu se passer en des lieux multiples. Ainsi, des interactions se sont produites à l'intérieur du rôle et le rôle lui-même peut être modélisé comme une situation de communication. Ce n'est pas forcément le cas dans d'autres situations, par exemple, dans la situation 4, le rôle auteur tenu par Mallarmé peut toujours être considéré comme un sous-système de la situation mais il ne constitue pas lui-même une situation de communication. Au niveau de la situation énoncée dans les exemples, les rôles sont donc des sous-systèmes présents sous formes de boîtes noires qui valent par leurs entrées/sorties dans la situation de communication. Ils y sont donc principalement considérés sous leur aspect fonctionnel, tout au moins en ce qui concerne la dimension de contact de la situation. C'est pourquoi la plupart de mes articles parlent des rôles comme de "fonctions".

VI.1.1. 3 L'axe communicationnel principal

Ce modèle ne semble pas fonctionner pour l'exemple 2 où aucun rôle particulier ne semble se dégager et qui paraît fonctionner sur le modèle "orchestral" (Bateson et Winkin, 1984). Cette limitation cesse dès lors qu'on décide de décrire un instantané de la situation de communication. Supposons donc qu'à un instant donné, Pierre s'adresse à ses camarades, que Jean, Paul et Luc écoutent ce qu'il dit et que Mathieu compte fleurette à Marie sans s'occuper du reste. On voit alors que des axes communicationnels se dégagent : celui qui relie Pierre d'un côté au groupe (Jean, Paul et Luc) de l'autre et celui qui relie Mathieu à Marie. Dans cette description, on attribue à Pierre un rôle "d'émetteur" et au groupe (Jean, Paul et Luc) un rôle de "récepteur" qui les distingue du duo (Mathieu, Marie) considéré alors comme groupe "étranger" à la situation de communication. Mais on peut appréhender la situation selon un autre point de vue en considérant Pierre comme "destinateur" de ce qu'il dit et l'ensemble des autres comme groupe "destinataire". Dans ce cas, l'axe communicationnel Mathieu – Marie devient un axe secondaire interne au sous-système "destinataire". Dans la description à trois rôles : "émetteur", "récepteur", "étranger" il n'y a pas d'axe privilégié, tous les actes de communication sont considérés comme équivalents par le modélisateur dans la situation. Dans la description à deux rôles "destinateur", "destinataire", l'axe qui les relie est privilégié, il constitue l'axe communicationnel principal de la situation, les autres, secondaires, sont intégrés à un sous-système de cet axe principal, ici au rôle "destinataire". Il est important de remarquer que les sous-systèmes décrits par le modèle ne sont pas "donnés" par la situation mais construits par le modélisateur : ce qui est rôle dans un point de vue de modélisation peut s'avérer être d'une autre nature selon un autre point de vue, et cette remarque vaut pour les concepts qui vont suivre.

VI.1.1. 4 Un sujet peut alterner divers rôles

Si on observe la situation de communication à un autre moment, rien ne change pour les exemples 1, 3 et 4. En revanche, dans l'exemple 2, Jean s'adressera au groupe, Mathieu fera attention à ce qui se dit et tous les autres feront de même, de sorte que l'axe communicationnel destinateur – destinataire demeure, mais les rôles sont maintenant tenus par d'autres personnes. Ainsi, par construction même de l'axe communicationnel, un individu donné ne peut appartenir à deux rôles en même temps de l'axe car cet axe est un instantané et que la communication ne se fait pas entre soi et

soi (nous ne nous intéressons pas ici à une situation relevant de la psychologie). En revanche, un individu peut basculer, même rapidement, d'un rôle à un autre sans que cela ne modifie la modélisation de la situation. La description de la situation par des axes communicationnels est purement structurelle et fonctionnelle.

La prise d'un instantané de la situation construit également un axe communicationnel destinataire-destinateur pour la situation 1 : à un moment donné, l'un des pôles va être destinataire de ce qui se dit et l'autre destinateur ; l'axe destinateur – destinataire peut encore être considéré par le modélisateur comme axe principal communicationnel tour à tour occupé par les syndicats et le patronat. Dans cette description, la distinction entre syndicat et patronat semble disparaître, nous la retrouverons en fait ailleurs dans le modèle (cf. paragraphe VII.1.1. 2).

C'est cette indépendance spatio-temporelle de l'axe communicationnel qui permet de le mettre en oeuvre dans une communication asynchrone. Dans ce cas, les deux rôles peuvent être actualisés à des dates et en des lieux différents. C'est bien parce que l'équipe a déjà réalisé le film que je peux le voir, c'est bien parce que l'auteur a déjà écrit son livre que je peux le lire. "L'instantané" de la situation qui permet de construire l'axe communicationnel est donc réalisé après que les rôles "équipe de réalisation" et "auteur" soient achevés. Une équipe peut toujours réaliser un film, si celui-ci n'est pas distribué en salle, la situation de communication 3 ne se produira jamais. De même, quelqu'un peut écrire un livre, s'il n'est jamais diffusé, la situation de communication 4 ne se produira jamais, étant entendu qu'une situation de communication ne concerne pas la relation qu'on entretient avec soi-même (via un journal intime par exemple), mais avec quelqu'un d'autre.

VI.1.1. 5 Rôle et activité

Lors de discussions avec des collègues psychologues, la question s'est posée de savoir si un rôle n'était pas, en fait, une activité au sens de la psychologie instrumentale. On voit qu'en général il n'en est rien : un acteur peut avoir plusieurs activités au sein d'un rôle, même lorsqu'il est le seul sujet humain. Ainsi, un créateur numérique pourra procéder à des activités de programmation, de lecture écran du résultat du programme, de montage audio ou vidéo, de création graphique, de discussion avec des bêta-testeurs,

etc. Le rôle est défini par ses caractéristiques dans la communication, non par son activité.

VI. 1. 2 L'appareillage

VI.1.2. 1 L'axe communicationnel est orienté

Le fait de définir l'axe communicationnel dans un instantané de la situation de communication semble le définir automatiquement comme orienté d'un pôle vers l'autre. Dans les quatre premiers exemples que nous commentons, cet axe est un axe "destinateur" vers "destinataire" mais ce n'est pas le cas dans l'exemple cinq. Il s'agit bien, dans cet exemple, d'une situation de communication synchrone dans laquelle le contact est évident et qui fait bien l'objet d'une interprétation : mon mouvement est un interprétant au sens peircéen du signe "odeur" et la personne dont émane cette odeur peut interpréter ma réaction comme une réorganisation de l'espace comme cela se produit chaque fois que quelqu'un monte et non comme motivée par son odeur. On voit bien que l'axe communicationnel dans cet exemple est orienté, mais que les notions de destinateur et destinataires sont inappropriées : il s'agit plutôt ici d'un axe "importun" – "importuné".

Dire que l'axe est orienté, signifie qu'un rôle est à l'origine de la transformation effectuée par l'axe et que l'autre en est à son aboutissement. Le terme origine doit ici être considéré dans son sens temporel : au début de la transformation, et non dans un sens causal.

Je n'ai pas étudié de cas dans lesquels l'axe principal ne serait pas orienté. Il existe pourtant des situations symétriques. Par exemple, dans un dialogue via un chat, il est fréquent que les deux parties écrivent des messages en même temps, ce qui crée un phénomène langagier intéressant dans ce qui s'affiche ; plusieurs temporalités s'y côtoient. Dans un tel cas, on dira que la situation peut être décrite à l'aide de deux axes communicationnels opposés car orientés en sens inverses l'un de l'autre, et qu'il n'existe pas d'axe principal. Une telle situation ne remet donc pas en cause la pertinence du modèle procédural.

On ne confondra donc pas cette situation non-orientée dans laquelle les axes sont simultanés avec une situation en ping-pong, plus fréquente dans la communication

synchrone, dans laquelle chaque protagoniste tient successivement un rôle puis l'autre. Une telle situation est parfaitement décrite par un axe principal orienté instantané.

VI.1.2. 2 L'appareillage assure le contact entre les rôles

C'est l'appareillage qui assure le contact entre les deux rôles de l'axe communicationnel. L'appareillage constitue un dispositif technique. Il semble réduit à un simple canal de transmission dans les exemples 1, 2 et 5, mais il peut être utile d'y intégrer d'autres éléments, par exemple si la discussion entre syndicat et patronat fait l'objet d'un enregistrement ou d'une retransmission. En revanche, dans les exemples 3 et 4, l'appareillage est manifestement un système complexe : le dispositif de réalisation et de diffusion des films dans l'exemple 3, le dispositif éditorial du livre dans l'exemple 4. Aussi, l'appareillage doit-il être considéré comme un sous-système de la situation de communication.

VI.1.2. 3 L'appareillage est un système fonctionnel de transformation

Le plus important, dans la situation de communication, est la dimension fonctionnelle de l'appareillage. C'est elle qui assure l'orientation de l'axe : l'appareillage transforme une matière d'œuvre produite par le pôle origine en une autre récupérée par l'autre pôle. Ces matières d'œuvre, et c'est important, ne sont pas de l'information mais de la matérialité, étant entendu qu'une énergie est matérielle. Aussi, les concepts d'émetteur et de récepteur, qui se réfèrent explicitement à un phénomène de transmission, sont-ils inappropriés pour qualifier les rôles mis en contact par l'appareillage. Je garderai donc les dénominations de "rôle auteur" et de "rôle lecteur"³¹ qui ont été initialement introduites du fait de la construction du modèle à partir de l'étude de situations de communication asynchrones en littérature numérique.

L'idée selon laquelle l'appareillage transforme de la matière est le point de bifurcation entre le modèle procédural et l'approche sémio-pragmatique. Le modèle procédural considère *a priori* que le film produit par le réalisateur *n'est pas* l'événement matériel perçu par le public, contrairement au présupposé sémio-pragmatique (Odin, 2011 : schéma 1 p. 19). La position du modèle procédural permet ainsi de prendre réellement en compte théoriquement les distorsions apportées par la numérisation et les dispositifs numériques, distorsions non toujours discernables par le public que nous

³¹ parfois également dénommées "fonction auteur" et "fonction lecteur".

dénommerons labilité (cf. IX. 3. 2) et qui introduisent des phénomènes interprétatifs. Cette labilité a bien été montrée par André Habib (2009) en ce qui concerne le cinéma et je l'ai moi-même expérimenté en compagnie de Xavier Hautbois en comparant les différences de sémiotique temporelle entre deux exécutions de l'œuvre *Rythm 21* de Hans Richter sur le même ordinateur mais en utilisant deux écrans différents : un LCD et un écran cathodique ; la vidéo, lue sur le même ordinateur relié aux deux écrans ne produisait pas les mêmes UST sur les deux écrans.

Dans le cas le plus simple, l'appareillage produit un simple transport de matière ou d'énergie. C'est le cas dans les exemples 1, 2 où l'appareillage se réduit structurellement à l'air de la pièce, la matière d'œuvre d'entrée étant l'onde de pression émise par le rôle auteur et la matière d'œuvre de sortie celle récupérée par le pôle lecteur. Il en est de même dans l'exemple de l'importun du métro : l'appareillage est toujours l'air du métro, les matières d'œuvre d'entrée et de sortie étant constituées des molécules qui forment l'odeur. Mais il s'agit souvent d'une véritable transformation. L'exemple 4 est le plus démonstratif : le livre que lit le lecteur n'est pas le manuscrit qu'a écrit l'auteur. Il y a entre les deux tout un jeu de transformations réalisées par la chaîne éditoriale (cf. chapitre VIII. 2).

Afin d'utiliser des termes génériques pour les matières d'œuvre d'entrée et de sortie, je les nommerai également par les termes qui proviennent du modèle initial relatif aux dispositifs de littérature numérique : le "source" pour la matière d'œuvre produite par le rôle auteur en entrée de l'appareillage et le "transitoire observable" pour celle récupérée par le rôle lecteur en sortie de l'appareillage. Rappelons que le source et le transitoire observable sont des éléments matériels du monde physique et non des signes ni une quelconque information. Le singulier qui les définit est générique, source et transitoire observable peuvent être constitués de plusieurs parties de natures différentes.

Nous pouvons, à cette étape, établir un premier schéma, structurel, de l'axe communicationnel. Par convention, les représentations rectangulaires désignent un système technique ou un support matériel de transport, et les représentations ovales désignent des rôles. Il est important de remarquer que tous les éléments de l'axe communicationnel sont interdépendants et définis en même temps du fait de la modélisation : l'axe communicationnel, et notamment l'axe principal, est un signe qui

résulte d'une décision sémiotique du modélisateur : ce qui est un appareillage selon un point de vue peut être intégré à un rôle dans un autre point de vue. L'appareillage étant un dispositif technologique, les sujets humains qui participent à un rôle ne peuvent pas, en revanche, être inclus dans un appareillage. Il faudra introduire d'autres rôles étrangers à l'axe communicationnel pour tenir compte des interventions humaines sur un appareillage, par exemple les réglages techniques en usine (cf. VI.2.2. 3

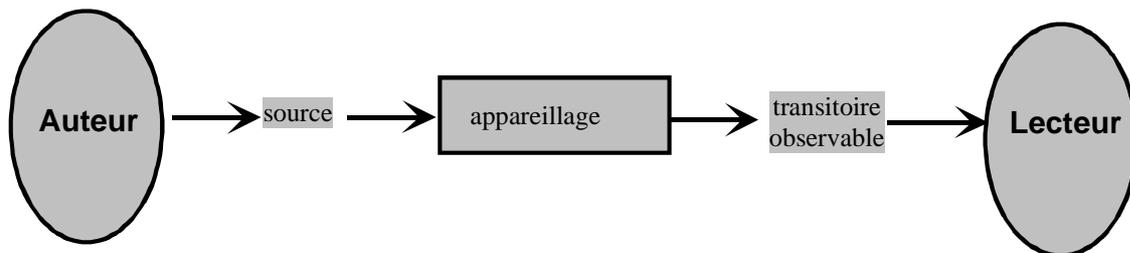


Figure 21 : schéma structurel de l'axe communicationnel

VI. 2 Le dispositif

VI. 2. 1 Définition

Je désignerai par le terme de "dispositif" l'ensemble des rôles et l'appareillage qui assure leurs contacts selon les axes communicationnels de la situation. L'usage de ce terme est ainsi une extension du terme "dispositif technique" que l'on rencontre dans les sciences de l'ingénieur, il n'a a priori pas de rapport évident avec l'usage du mot dispositif dans les sciences sociales, notamment avec la définition qu'en donne Foucault (1993, 2009) et qui est liée à une relation de pouvoir. Le dispositif, dans son sens procédural, pourra présenter des analogies avec le dispositif foucauldien (cf. paragraphe VIII. 3) mais ne s'y confond pas en règle général.

Dans la vision procédurale, le dispositif décrit le contact dans la situation de communication. Il vaut donc principalement pour sa structure et sa dimension fonctionnelle au sens technique, à savoir les processus de transformation qui s'opèrent en son sein. Nous verrons au chapitre suivant que la dimension interprétative peut également être incluse dans le dispositif moyennant certaines précautions de modélisation.

Dès lors qu'un axe principal de communication a été défini par la modélisation, cet axe constitue le dispositif principal de la situation. Le dispositif total de la situation,

dénoté "dispositif étendu", contiendra sans doute des éléments étrangers à ce dispositif principal. Il est évident que le modèle procédural sera plus simple à utiliser et plus performant lorsque le dispositif principal constitue un schéma stable de la modélisation, c'est-à-dire qu'il caractérise la situation sur une durée assez longue, idéalement sur la durée complète de la situation de communication. Cet état de fait dépend des questions que le modélisateur pose à la situation de communication.

VI. 2. 2 Le dispositif principal

VI.2.2. 1 Domaines des rôles

Chaque rôle peut exercer une action directe sur certains éléments de la situation de communication et une action indirecte sur d'autres. Il est bien évident que la source est dans le champ d'action directe du rôle auteur, puisque c'est lui qui le fabrique. En revanche, le rôle auteur ne peut avoir qu'une action indirecte sur le transitoire observable via l'appareillage. En effet, si le rôle auteur pouvait exercer une action directe sur le transitoire observable, parallèle donc à l'axe communicationnel qui comporte l'appareillage, cela correspondrait à une mauvaise modélisation de la situation : il conviendrait de considérer ces deux axes comme internes au rôle auteur et de ne conserver comme axe principal de la situation que l'axe définissant le transport entre l'objet matériel qui constitue le transitoire observable dans cette mauvaise modélisation, alors requalifié comme source, et le véritable transitoire observable récupéré par le rôle lecteur. La source constitue une matière d'œuvre de sortie du rôle auteur. C'est, parmi l'ensemble des matières d'œuvres de ce rôle, celle qui sera transformée par l'appareillage de l'axe communicationnel considéré.

Le transitoire observable est, en revanche, dans le champ d'action directe du rôle lecteur. Celui-ci peut parfois le manipuler et le transformer puisque cette matière d'œuvre constitue, pour le sous-système qu'est le rôle lecteur, une matière d'œuvre d'entrée. On constate donc que le modèle procédural généralise à tout dispositif le concept de lecteur introduit par Jean-Louis Weissberg (2000). Même lorsque le rôle lecteur est simple spectateur du transitoire observable, il peut toujours couper la communication, c'est-à-dire rompre la liaison entre ce transitoire observable et lui-même. Attention, ces actions directes de manipulation et de transformation du transitoire observable s'effectuent à *l'intérieur* du rôle lecteur puisque ce transitoire

observable en est la matière d'œuvre d'entrée. Il n'y a donc pas d'action du rôle lecteur sur le transitoire observable.

En revanche, le source n'est dans aucun champ d'action du rôle lecteur : ni direct, ni indirect. En effet, l'axe communicationnel étant orienté, la transformation du source en transitoire observable a nécessairement déjà eu lieu au moment où le rôle lecteur récupère le transitoire observable. Nous avons vu que cela était vrai dans les situations de communication asynchrone, c'est encore vrai dans les communications synchrones : ce que le destinataire entend a déjà été dit par le destinataire, l'effluve que l'importun sent a déjà été émise par l'importun. Il est possible que le rôle lecteur puisse agir sur le source, mais cela ne concernera alors qu'un moment de communication ultérieur, pas celui schématisé par l'axe communicationnel considéré et dans lequel sont définis les rôles et matières d'œuvres. C'est ici que le caractère instantané du modèle joue tout son rôle.

Enfin, les rôles lecteur et auteur ne peuvent pas être en contact direct parallèlement à l'appareillage, puisque c'est justement l'axe communicationnel qui les met en contact : ce contact direct devrait être intégré à l'appareillage qui, rappelons-le, constitue un sous-système de la situation.

Le source est la matière d'œuvre en sortie du système "rôle auteur". Il n'est donc pas nécessaire de considérer que cette matière d'œuvre puisse résulter d'une action du rôle auteur sur l'appareillage. Il suffit simplement d'inclure l'ensemble du dispositif technique nécessaire à la fabrication du source à l'intérieur du rôle auteur et non dans l'appareillage. En revanche, la situation n'est généralement pas la même pour le rôle lecteur. Il est très fréquent que les sujets qui participent à ce rôle agissent sur l'appareillage pour co-produire le transitoire observable avec lui : le transitoire observable est ainsi tout à la fois dans le champ d'action directe du rôle lecteur (cette action étant réalisée à l'intérieur du rôle) et dans le champ d'une action indirecte de ce rôle réalisée via l'appareillage. Bien sûr, cela est un choix de modélisation. Ainsi, dans l'exemple 4, il faut considérer que le transitoire observable n'est pas l'objet physique livre, mais l'encre dont cet objet est le support. L'objet lui-même, en tant que support, est une composante de l'appareillage qui est bien manipulée par le lecteur.

Au final, l'interaction entre les pôles de l'axe est orientée et dissymétrique. Nous dénommerons "domaine d'un rôle" le champ d'action directe de ce rôle dans la situation de communication et nous le délimiterons sur le schéma par des traits pointillés (Figure 22). Nous avons ainsi, pour les rôles qui interviennent dans un axe communicationnel, le "domaine du rôle auteur", expression que nous contracterons en "domaine auteur" ou "domaine de l'auteur" et le domaine du rôle lecteur que nous contracterons aussi volontiers en "domaine du lecteur" ou "domaine lecteur". Ces domaines peuvent s'étendre en dehors de l'axe communicationnel considéré.

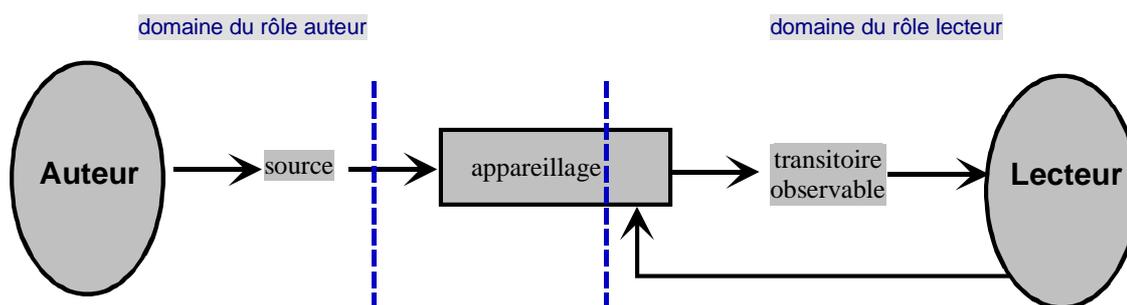


Figure 22 : les domaines auteur et lecteur sur un axe communicationnel

VI.2.2. 2 Les données induites

Le rôle lecteur co-produit le transitoire observable. Il peut donc être amené, dans ses manipulations de l'appareillage, à produire également de la matière d'œuvre qui sera utilisée par l'appareillage dans la fabrication du transitoire observable mais qui demeure au sein de l'appareillage et n'entre donc dans le domaine d'aucun des deux rôles qui définissent l'axe communicationnel. De façon générale, des matériaux peuvent être produits au sein de l'appareillage et participer, avec le source, à la transformation de ce dernier en transitoire observable. Tous ces éléments matériels, matières d'œuvres de transformations internes à l'appareillage non fabriquées directement par le rôle auteur, prend le nom de "données induites" dans le modèle. Les cookies laissés par les sites en sont la meilleure illustration. Lorsqu'il est besoin de les prendre en compte dans la situation de communication, elles sont schématisées de la façon suivante :

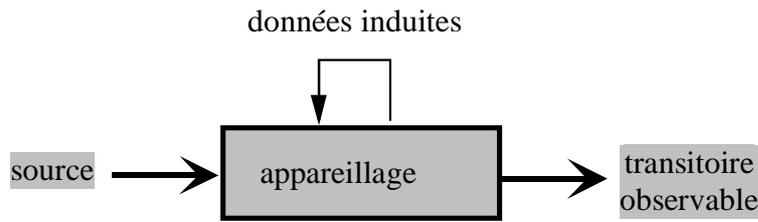


Figure 23 : les données induites

VI.2.2. 3 Les agents techniques

Nous avons signalé que l'appareillage est un dispositif technologique. Il est bien évident que les propriétés de ce dispositif dépendent, en général, de sujets humains. Ces propriétés ont une influence sur le processus de transformation que l'appareillage réalise sur le source. Ainsi, les sujets humains responsables de l'état de l'appareillage au moment de l'instantané qui définit l'axe communicationnel principal interviennent bien dans la situation de communication, ils y jouent un rôle qui sera schématisé dans le modèle sous le vocable de "rôle des agents techniques". Ce rôle a pour fonction, du point de vue de la modélisation de l'axe, d'injecter dans l'appareillage un "contexte technologique" simplement défini par l'ensemble des valeurs des paramètres de toutes les composantes matérielles de l'appareillage. Le contexte technologique est donc une matière d'œuvre d'entrée pour certaines transformations réalisées par l'appareillage. Contrairement au source, ces matières d'œuvres ne participent pas à l'ensemble des transformations internes à l'appareillage mais simplement à certaines d'entre elles. Elles peuvent être en nombre très grand, et le nombre de sujets humains qui participent au rôle des agents techniques peut lui aussi être conséquent. Toutes les personnes qui participent à la spécification, la fabrication, le fonctionnement et les réglages de tous les appareils qui composent l'appareillage interviennent comme agents techniques. Y compris l'utilisateur qui effectue les derniers réglages avant d'intégrer le rôle lecteur.

Les agents techniques jouent un rôle actif sur le transitoire observable mais pas sur le source. Ainsi, si toutes les salles de cinéma se ressemblent de sorte que l'appareillage peut être décrit de façon stable, indépendant de la projection dans telle ou telle salle, c'est en revanche le contexte technologique qui sera responsable du fait que le son du film est dolby stéréo ou non, que l'écran est sale ou propre, petit ou grand, que les sièges sont étagés ou non...

Les agents techniques peuvent revêtir des rôles sociaux et économiques très différents. Ils sont qualifiés de "techniques" car ils déterminent des propriétés de la transformation du source en transitoire observable, mais ce ne sont pas nécessairement des techniciens pour autant. Tout acteur capable d'influencer les modalités de communication entre l'auteur et le lecteur, donc l'appareillage, est un agent technique dans le modèle procédural. Nous verrons (VIII. 2) que ce rôle peut être tenu, par exemple, par un éditeur.

On peut donc considérer que l'appareillage produit le transitoire observable à partir de deux éléments qui ne sont pas de même nature : le source et le contexte technologique. Au final, la schématisation fonctionnelle de l'axe communicationnel est :

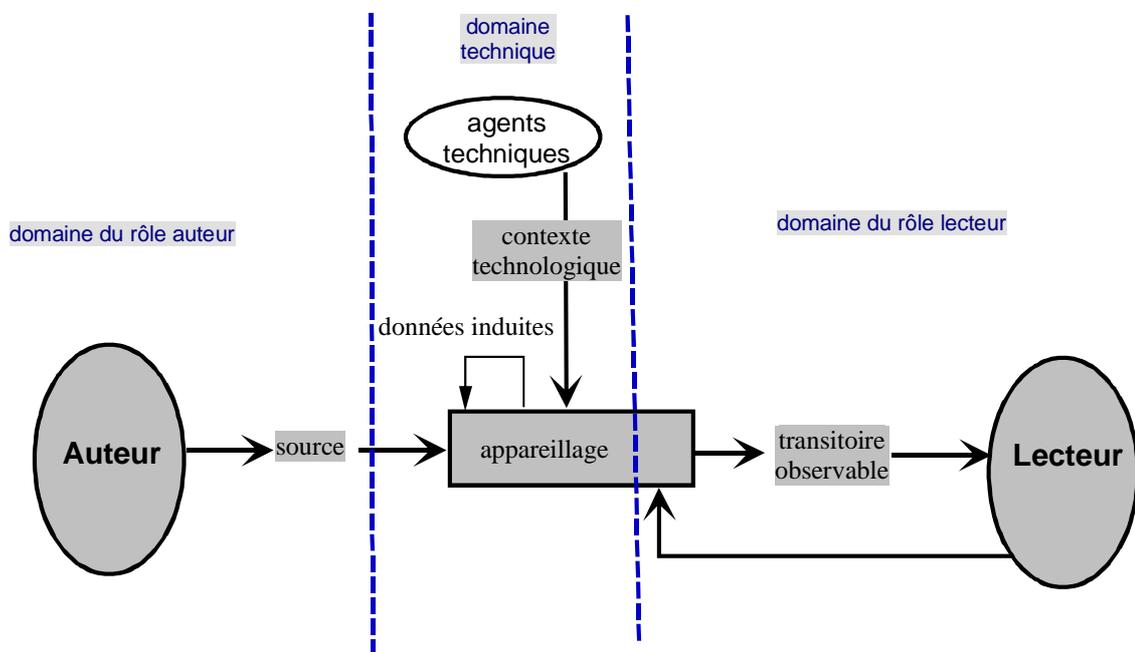


Figure 24 : schéma fonctionnel de l'axe communicationnel

VI.2.2. 4 Les documents

Il est probable que le source ne contienne pas l'ensemble des matières d'œuvres créées par le rôle auteur. D'autres éléments peuvent avoir été créés, mais qui, à l'inverse du source, ne participent pas à l'axe communicationnel qui relie le rôle auteur au rôle lecteur. Ces éléments, lorsqu'ils sont pris en compte dans la modélisation, seront dénommés "documents auteur" parce que dans les cas qui ont été étudiés, ils servent principalement à documenter le dispositif principal. Cette matière d'œuvre peut avoir

servi, à l'intérieur du rôle auteur, à confectionner le source, mais ce qui compte ici n'est pas ce statut génétique mais son impact dans la situation analysée (cf. chapitre VIII).

De même, les autres rôles concernés par l'axe peuvent produire des éléments matériels qui n'interviennent pas dans le dispositif principal et qui seront dénommés respectivement "documents lecteur" et "documents techniques".

Documents auteur, documents lecteur et documents techniques font respectivement partie du domaine du rôle auteur, de celui du rôle lecteur et du domaine technique. Nous n'avons jamais rencontré de documents techniques dans les situations que nous avons analysées. Il semble que la prise en compte des documents techniques ne soit que du ressort des agents techniques, autrement dit, ils n'interviennent que dans une opération interne à ce rôle et il n'y a pas lieu des les mentionner.

Notons que les rôles auteur et lecteur n'utilisent pas de documents comme matière d'œuvre d'entrée. Cela compliquerait singulièrement la description. Les documents éventuellement nécessaires au fonctionnement des rôles autres que ceux en relation avec les axes communicationnels sont considérés comme documents internes au rôle et pris en compte au second niveau de la modélisation, le niveau qui s'intéresse aux sous-systèmes. Le niveau de généralité auquel nous nous attachons ici ne nous permet pas de développer ce second niveau de la modélisation qui dépend totalement de la situation de communication analysée.

Il est également important de remarquer que le document au sens du modèle procédural n'est pas le document au sens où le définit la théorie documentaire (Pédauque, 2006). Le terme document, dans le modèle procédural, ne désigne qu'une manifestation physique et matérielle produite par un rôle et qui ne participe pas à l'axe communicationnel. Il n'est pas question, comme dans la théorie du document de Pédauque, d'une séparation entre forme, fond et medium, séparation qui ne peut intervenir qu'après introduction du niveau sémiotique, ce qui n'est pas le cas de l'étape actuelle du modèle qui ne présente que l'aspect structurel de la situation de communication. Nous avons toutefois utilisé ici le terme de document car, dans les situations que nous avons rencontrées, ces éléments matériels étaient également des documents au sens de Pédauque, mais le modèle n'exclut pas *a priori* d'autres cas de figure.

VI. 2. 3 Le dispositif étendu

VI.2.3. 1 Le dispositif principal est le pivot du dispositif étendu

Dès lors que la modélisation définit un axe communicationnel principal, celui-ci, nous l'avons dit, constitue le dispositif principal de la situation de communication. Le dispositif principal peut alors être schématisé par la Figure 24. L'ensemble de la description va alors s'échafauder en prenant appui sur cet axe, c'est-à-dire que les autres éléments du dispositif vont être abordés à partir de leur relation au dispositif principal. Lorsque cette relation semble insuffisante pour prendre en compte leur impact dans la situation de communication, il suffit de les inclure dans un rôle et de les traiter à l'intérieur de ce rôle. Cela suppose qu'un sujet au moins participe à un tel rôle. Il ne s'est pas présenté d'autre cas de figure dans les situations que j'ai pu analyser.

Ainsi donc, dès qu'un axe principal peut être défini, la situation de communication est schématisée au premier niveau de la description par le seul schéma du dispositif principal.

VI.2.3. 2 Les méta-lecteurs

Il peut également s'avérer utile de prendre en compte des observateurs qui accèdent à des composants divers du dispositif principal. Ces observateurs sont en situation "surplombante" par rapport au dispositif principal mais font partie du dispositif étendu. Notons que le modélisateur est toujours un observateur dans la situation qu'il modélise. Le modèle ne détaille pas les divers observateurs mais cela pourrait être fait pour des besoins spécifiques d'analyse. Il les regroupe sous le vocable de "méta-lecteurs". Le rôle des méta-lecteurs est un sous-système qui prend donc comme matière d'œuvre en entrée des composantes du dispositif principal, et éventuellement d'autres. En tant que sous-système, il va pouvoir traiter ces matières d'œuvres différemment de la façon dont les traitent les rôles du dispositif principal. Les matières d'œuvre accessibles en méta-lecture ne passent notamment pas par l'appareillage, sinon les méta-lecteurs ne constitueraient pas un rôle indépendant des deux principaux, ils constitueraient un sous-ensemble du rôle lecteur ou auteur. Il va également pouvoir lui-même produire des "documents" au sens ici défini, c'est-à-dire des matières d'œuvres spécifiques, par exemple une expertise de la situation. Ces documents sont dénommés dans le modèle des "discours seconds".

De façon générale, afin de ne pas multiplier les rôles génériques, tout rôle autre que ceux définissant le dispositif principal seront qualifiés de méta-lecteur. S'il est besoin de distinguer des sous-classes de cette classe de rôles générique, elles seront typées par leur visée interprétative, autrement dit leur profondeur de dispositif (VII.1.1.2).

Les méta-lecteurs considèrent le dispositif principal comme un ensemble de matières d'œuvres d'entrée pour des transformations effectuées à l'intérieur de leur rôle et produisent eux-mêmes des documents accessibles à d'autres individus tenant également un rôle de méta-lecteur. On peut donc les introduire dans la schématisation et répertorier a priori l'action de ce rôle dans le dispositif en pointant les éléments auxquels il accède. Dans les situations que j'ai rencontrées, aucune méta-lecture n'a mis en œuvre l'ensemble de ces actions.

Nous verrons que la méta-lecture peut revêtir trois orientations différentes. Lieu d'observation du dispositif principal, elle peut agir comme modalités de réception non conventionnelles, ce qui est le cas en littérature numérique, comme moyen d'analyse et de connaissance qui relève de la recherche ou de la critique, ou comme modalité d'influence sur la communication via l'appareillage.

VI.2.3.3 Les sujets éloignés

Le dispositif étendu peut alors, nous l'avons signalé, comprendre d'autres rôles que les trois qui interviennent dans le dispositif principal (auteur, lecteur, agents techniques). Deux d'entre eux sont particulièrement intéressants et généraux. Le premier est celui des "sujets éloignés". Il arrive fréquemment que le dispositif principal possède une stabilité suffisante pour subsister dans l'évolution spatio-temporelle de la situation. Il peut alors s'avérer utile de différencier les sujets qui interviennent dans un rôle au moment de l'instantané modélisé, de ceux qui y interviennent à un autre moment ou/et à un autre endroit. La prise en compte des sujets éloignés permet ainsi de traiter une classe de situations modélisables par le même schéma. Elle permet notamment de traiter l'évolution diachronique de la situation ou sa variation synchronique.

Par exemple, lorsque je relis un livre, le groupe composé des autres lecteurs du livre, qu'ils soient en train de le lire, qu'ils l'aient lu ou qu'ils le liront, constitue le groupe des lecteurs éloignés du livre. À ce groupe il convient d'ajouter le lecteur que

j'étais lors de ma première lecture, c'est-à-dire le sujet moi-ayant-lu. La prise en compte des sujets éloignés est principalement utile lorsqu'on aborde la description de la confrontation des interprétations individuelles de la situation de communication dans le temps et l'espace.

Dans l'exemple de la situation 2, chacun des protagonistes est à la fois membre des "destinateurs éloignés" et des "destinataires éloignés" des autres.

Les sujets éloignés ne peuvent être schématisés directement dans le dispositif car il s'agit de sujets qui ne participent pas à l'instantané décrit par le schéma (d'où leur dénomination "d'éloignés") puisque, par définition, ils sont définis par un "ailleurs", un "avant" ou un "après" de cette situation. Il faudra recourir à une schématisation des deux situations si on veut les prendre en compte : celle dans laquelle un sujet est considéré comme éloigné, et celle dans laquelle il intègre un rôle actuel.

VII L'interprétation dans le dispositif

VII.1 Texte-auteur et texte-à-voir

VII.1.1.1 Texte-auteur et texte-à-voir d'un acteur

Le modèle privilégiant le source et le transitoire observable, les textes correspondants ont reçus une dénomination particulière.

Le texte-auteur d'un acteur de la situation de communication est le texte qu'il se forge sur le source. Le stimulus du texte-auteur est donc constitué de parties du source.

Le texte-à-voir d'un acteur de la situation de communication est le texte que cet acteur se forge sur le transitoire observable. Le stimulus du texte-à-voir est donc constitué de parties du transitoire observable.

Ainsi donc, texte-auteur et texte-à-voir sont relatifs à un axe communicationnel, mais ne sont pas uniquement construits pour les rôles définissant cet axe. Les acteurs appartenant au rôle auteur créent bien sûr leur texte-auteur, mais des observateurs accédant au source de cet axe définiront également des textes-auteur qui leur seront propres et différeront sans doute de celui du rôle auteur. Il en est de même pour le texte-

à-voir : celui forgé par un méta-lecteur n'est pas celui forgé par un lecteur. Cette remarque concerne notamment le modélisateur : souvent, dans leurs analyses, les théoriciens ont implicitement tendance à considérer qu'ils analysent "le" texte, alors qu'ils n'analysent en fait que le texte-à-voir qu'ils se fabriquent sur le transitoire observable. Or, comme tout signe, le texte-auteur comme le texte-à-voir n'existent que du fait d'une décision sémiotique et sont donc contraints par la profondeur de dispositif du sujet humain qui les construit et les interprète.

VII.1.1. 2 Texte-auteur, texte-à-voir et intentionnalité d'un rôle

Texte-à-voir et texte-auteur peuvent être définis sans problème pour chaque individu ayant un accès direct à la matière d'œuvre correspondante, maintenant appréhendée comme stimulus puisque la décision sémiotique est individuelle. Mais on peut également, dans une communication intentionnelle, définir le texte-auteur et le texte-à-voir pour un rôle. En effet, les sujets réunis dans un rôle partagent nécessairement des points en commun, tant au niveau de l'intention qu'ils attribuent à ce rôle qu'à celui des significations qu'ils attribuent aux textes qu'ils construisent en commun sur une matière d'œuvre. On peut dès lors définir la "profondeur de dispositif du rôle" par ces points communs. Notons que ceux-ci proviennent, soit d'un consensus, soit d'une directive d'un acteur privilégié au sein du rôle qui a le pouvoir d'imposer un point de vue. L'intention commune du rôle est un élément de la profondeur de dispositif de ce rôle. C'est *l'intentionnalité* du rôle, une dimension primordiale de la profondeur de dispositif du rôle. Cette intentionnalité agit dans la situation de communication et est directement liée à une situation de pouvoir. Nous retrouverons explicitement dans nos exemples cette corrélation entre interprétation et pouvoir, bien qu'elle ne soit jamais apparue dans les situations rencontrées en littérature numérique que j'ai analysées.

Nous pouvons donc définir les concepts de texte-auteur et texte-à-voir pour les rôles, en des termes qui conviennent dans tous les cas, que le rôle soit tenu par un acteur seul ou un système.

Le texte-auteur est le texte qu'un rôle se forge sur le source sous la contrainte de la seule profondeur de dispositif de ce rôle. Le source fournit le stimulus de ce texte-auteur. Notons que le texte-auteur ne peut exister que si le source est dans le domaine du rôle. Notons que n'est prise en compte que la partie de la profondeur de dispositif qui

concerne précisément le rôle considéré. Si un acteur intervient dans plusieurs rôles, il faudra combiner les interprétations qu'il a dans ses divers rôles pour accéder à son interprétation individuelle.

De même, le texte-à-voir est le texte qu'un rôle se forge sur le transitoire observable, sous la contrainte de la profondeur de dispositif de ce rôle. Les remarques précédentes s'appliquent à ce texte-à-voir.

Ainsi, les catégories "syndicat" et "patronat" se retrouvent au niveau de la profondeur de dispositif plutôt que du rôle si le modélisateur décide de prendre comme axe principal l'axe destinataire – destinataire.

De nombreuses personnes, et plusieurs métiers, peuvent participer à la réalisation d'un site web, formant le rôle auteur : chef de projet, commanditaire, graphiste, intégrateur HTML, développeur... constituent dans leurs interactions le rôle auteur. La profondeur de dispositif du rôle, qui définit la stratégie de création du site et explique ses significations, est alors verbalisée par le *brief* initial et l'ensemble des documents de conception constituent une description de la signification que l'équipe donne au site, autrement dit, il s'agit d'une glose du texte-auteur du rôle.

Dans un concert symphonique, c'est le chef d'orchestre qui impose *in fine* la profondeur de dispositif de l'orchestre qui constitue le rôle auteur. Mais l'intentionnalité qu'il impose n'est pas forcément la sienne, notamment lorsqu'elle résulte d'un dialogue avec le compositeur.

VII. 2 La communication intentionnelle

VII.2.1. 1 La communication intentionnelle

Notons que le texte-auteur et le texte-à-voir n'existent pas toujours : dans l'exemple de l'importun du métro, aucun des protagonistes ne construira de texte sur la situation. Mais le modèle n'a bien sûr pas été conçu pour traiter de cette situation. Aussi, laissons descendre l'importun du métro et focalisons-nous sur des situations de communication intentionnelles, c'est-à-dire des situations de communication dans lesquelles les rôles situés aux deux pôles de l'axe communicationnel principal, à savoir les rôles auteur et lecteur, ont une intention communicationnelle relative à la situation

de contact, y expriment une intentionnalité. Dans une communication intentionnelle, les rôles assignent un objectif à leur rapport aux matières d'œuvres et cet objectif contraint et définit leur rapport à l'ensemble du dispositif.

Dans une communication intentionnelle, les sources et transitoires observables des axes communicationnels ainsi que les documents (au sens du modèle procédural) présents dans le dispositif et l'activité de lecture étroite (IX.3.3. 2) peuvent alors être considérés comme des ensembles de signes, des textes, pour les acteurs qui peuvent y accéder, c'est-à-dire dès lors que ces éléments matériels appartiennent à leur domaine.

VII.2.1. 2 Pouvoir et influence sur une communication intentionnelle

Dans une communication intentionnelle, le texte-auteur de l'auteur comporte une intentionnalité déléguée sur l'ensemble des textes qu'il suppose que le lecteur se forgera en lecture étroite, à savoir le texte-à-voir du lecteur et sa propre activité de lecture considérée comme signe par lui-même (cf la double lecture en IX.3.3. 2). L'axe communicationnel étant orienté, le source est l'expression déléguée d'une intentionnalité d'acteur du rôle auteur. Cette intentionnalité, peut s'exprimer pleinement dans les espaces de signe du rôle lecteur ou être modifiée et mise en danger par les transformations opérées par l'appareillage.

Les agents techniques ont un pouvoir d'action directe sur l'appareillage. Ils peuvent, par ce biais, porter atteinte à la façon dont l'intentionnalité d'auteur se manifeste dans le transitoire observable et y injecter des conséquences de leur propre intentionnalité d'acteur. Il en résulte que le rôle d'agent technique est un rôle de pouvoir exercé sur la communication intentionnelle entre l'auteur et le lecteur.

Les méta-lecteurs n'agissent pas sur l'appareillage. Ils n'exercent donc pas de pouvoir direct sur la communication auteur/lecteur qui s'effectue selon l'axe communicationnel. En revanche, ils peuvent influencer les autres rôles et agir sur les lecteurs éloignés.

Voyons cela sur quelques exemples de situations possibles que nous décomposons tout de suite en un scénario temporel de façon à décrire l'évolution diachronique de la situation de communication

Paul et Jean sont deux amis et Jean a comme collègue Michel. Paul crée une œuvre en ligne sous la forme d'un *work in progress*, c'est-à-dire d'une production qu'il modifie dans le temps. À la date t1, Paul met en ligne sa production. À la date t2, Michel la consulte. À la date t3, il fait part de ses remarques à Jean au cours d'une conversation à bâtons rompus. À la date t4, Jean suggère à Paul des modifications en fonction de l'analyse qu'il a faite des réactions de Michel. Ces suggestions sont des discours seconds. À la date t5 Paul procède à des modifications qui ne prennent pas en compte l'ensemble des suggestions de Jean, mais qui, en revanche, contiennent des éléments que Jean n'a pas suggérés. Dans ce scénario, Jean tient en t3 le rôle de méta-lecteur qui influence, par ses discours seconds, le rôle auteur en t4. L'influence joue sur l'intentionnalité d'auteur, ce qui explique la présence de modifications non suggérées.

Dans une seconde situation, Paul expose une œuvre en installation. Il veut un résultat spécifique à l'exécution. Pour cela il impose un matériel spécifique et fait modifier certains réglages en fonction de ce qu'il observe dans le contexte de l'installation lors de son montage. Dans cette situation, Paul, au moment du montage, est en position de méta-lecteur. Il observe le comportement du transitoire observable (fonction 5 Figure 25) sans être pour autant dans une position de lecture étroite. Il ne peut être lecteur d'une de ses productions car un acteur ne communique pas avec lui-même, son observation vise simplement à vérifier que son intentionnalité d'auteur n'est pas perturbée par le dispositif ou, si ce n'est pas possible, il tente d'imposer à l'appareillage une intentionnalité qui soit satisfaite dans ses observations. Autrement dit, son intentionnalité de méta-lecteur est couplée à son intentionnalité d'auteur. Il met donc en œuvre également, indirectement de par l'implication de son texte-auteur dans cette vérification, l'opération de méta-lecture du source (fonction 2 Figure 25). Il influence alors, à partir de son rôle de méta-lecteur, l'agent technique qui paramètre et configure l'appareillage.

Enfin, la méta-lecture peut influencer la façon dont un lecteur lira ou construira une signification. Je me souviens ainsi d'une anecdote qui m'est arrivée à la fin des années 1990 dans une installation du cédérom *la morsure* d'Andrea Davidson et de Douglas Edric Stanley. Ce cédérom narratif comporte des vidéos de mouvements de danseur. Il fallait balayer l'écran avec la souris pour contrôler le déroulement des séquences vidéos et ainsi avancer dans la narration. La gestion souris était en fait

conçue comme une interactivité de navigation par les auteurs. Or j'ai utilisé sa dimension de jouabilité pour créer des séquences dansées rythmiques qui, de fait ne quittaient pas la séquence narrative en cours. Sans le savoir, je composais un visuel en UST. Andréa Davidson observait la scène. Elle est venue m'indiquer comment naviguer dans l'œuvre, ce que j'avais compris mais décidé de ne pas faire. Elle tenait alors un rôle de méta-lecteur observateur de mon activité (fonction 4 Figure 25) en connaissant la gestion contenue dans le source (fonction 2 Figure 25) et tentait de m'influencer pour infléchir ma lecture étroite en conséquence.

Dans tous ces exemples, un rôle influence l'action et l'intentionnalité d'un autre rôle. Il s'agit de couplages intentionnels. Un couplage intentionnel, est, pour un rôle, le fait, d'imposer une intentionnalité et donc des éléments d'une profondeur de dispositif à un autre rôle. Le couplage intentionnel est donc une relation de pouvoir. Il est orienté. Un méta-lecteur peut réaliser un couplage intentionnel via un discours second qui sera consulté par un autre rôle ou directement, par une mobilité des acteurs entre les rôles. En revanche, les couplages entre les autres rôles ne peut être que direct, se réaliser via une mobilité d'acteurs, toute relation à des discours seconds impliquant nécessairement un rôle de méta-lecteur (car les discours seconds ne sont matière d'œuvre d'entrée que pour les méta-lecteurs), ce qui constitue un couplage indirect.

La communication entre les rôles auteur et lecteur s'effectuant via le dispositif, il ne peut y avoir de couplage direct entre ces rôles ; toutes les modalités de relations entre eux sont incluses dans le dispositif.

VII.2.1. 3 Le dispositif étendu d'une communication intentionnelle

Nous pouvons porter l'ensemble des faits présentés ci-dessus sur schéma étendu du dispositif de communication (Figure 25). Ce schéma est fonctionnel, il décrit des fonctions et une structure de relations dans la situation de communication, pas son déroulement spatio-temporel. C'est pourquoi nous pouvons reporter l'ensemble des documents, rôles et influences sur le même schéma, même si, très souvent, tous les éléments du schéma ne sont pas actualisés ensemble dans un instantané de la situation mais que le schéma se développe selon une séquence diachronique.

Nous schématiserons par des flèches épaisses pointillées les accès opérés en méta-lecture afin de les distinguer des entrées/sorties des matières d'œuvre qui sont,

elles, schématisées par des flèches en traits pleins. Nous schématisons également les couplages intentionnels possibles par des flèches pleines rouges. Les couplages par mobilité d'acteur sont repérés par des flèches plus épaisses que les couplages qui s'effectuent via un discours second utilisé comme matière d'œuvre d'entrée du rôle influencé. Le sens de la flèche qui schématise le couplage indique dans quel sens a lieu la relation de pouvoir (l'influence). Nous repèrerons en jaune les documents afin de les distinguer des matières d'œuvre du dispositif principal. Les éléments du dispositif principal sont schématisés par des formes en fond gris, ceux du dispositif étendu par un fond blanc ou jaune.

Le schéma qui suit comprend l'ensemble des couplages intentionnels *a priori* possibles dans le dispositif.

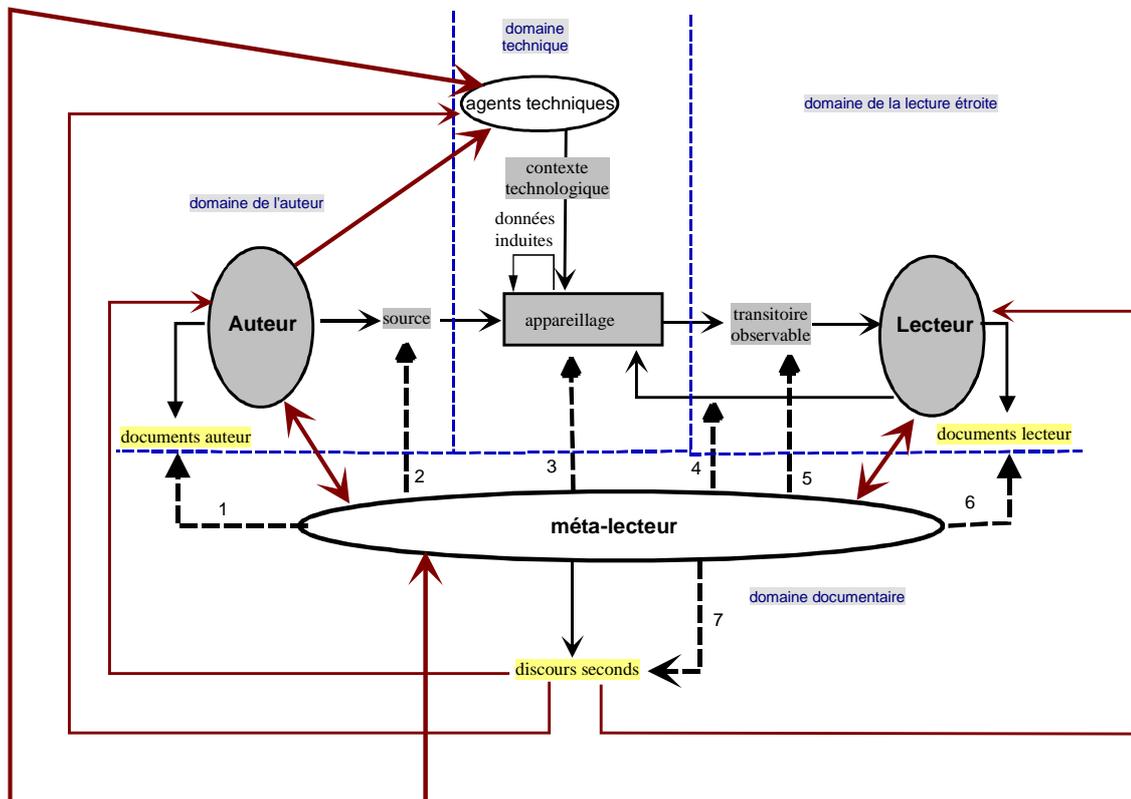


Figure 25 : le dispositif étendu

VII. 3 textes et espaces signifiants dans un axe communicationnel

VII.3.1. 1 les espaces signifiants induits par l'axe communicationnel

Les domaines auteur et lecteur sont disjoints, séparés par l'appareillage. De sorte que chaque domaine ne peut, au mieux, qu'être un espace signifiant pour l'autre. C'est le cas dans une communication intentionnelle de par le principe de coopération qui soutient la communication (Grice, 1975). Ainsi, le rôle lecteur estime-t-il que le rôle auteur a produit quelque chose de signifiant et qu'il en retrouve des traces dans son texte-à-voir : la musique que j'écoute "me dit quelque chose", qui vient bien du rôle auteur. Inversement, si j'écris un livre je suppose que le lecteur le lira d'une certaine façon. Cette interdépendance virtuelle entre les textes a été largement étudiée en sémiotique par Umberto Eco (1985) et sa conception du Lecteur Modèle et de l'Auteur modèle par exemple, mais elle est également à la base de l'interprétation de Weaver du modèle mathématique de Shannon (1948), on la retrouve dans la théorie de la co-énonciation.

Dans le modèle procédural, ces deux pôles ne sont pas, en premier lieu, des stratégies comme l'entend Eco mais un rapport de l'actuel au virtuel : le rôle auteur se fait une idée de ce que sera le texte-à-voir, c'est le texte-à-voir imaginé, et cette idée fait partie de l'interprétation de son source. Pour lui, le texte-à-voir du rôle lecteur résulte, non pas tant d'une transformation physique du source, que d'une transformation sémiotique de son propre texte-auteur, transformation qui, dans le cas le plus simple, est conçue comme une simple transmission. Mais cela demeure une interprétation ; dans tous les cas, le texte-à-voir du rôle lecteur n'existe que sous une forme virtuelle dans le texte-auteur, c'est cette virtualité qui définit le texte-à-voir du rôle lecteur comme un espace signifiant pour le rôle auteur.

De façon symétrique, le rôle lecteur interprète certaines caractéristiques de son texte-à-voir comme provenant du texte-auteur. L'ensemble de ces caractéristiques imaginées constitue le texte-auteur reconstruit. Ce dernier peut être plus ou moins proche du texte-auteur de l'auteur. L'interprétation est d'ailleurs souvent causale (notamment dans le numérique), mais il ne s'agit, ici aussi, que d'une interprétation fondée sur des index qui pointent vers le texte-auteur : le texte-auteur réel n'est, lui, présent que sous la forme virtuelle de l'interprétation de ces index ; le texte-auteur du rôle auteur est un espace signifiant pour le rôle lecteur.

Notons que d'autres espaces signifiants peuvent également exister pour un rôle ou un autre dans le système. Par exemple dans la *ping poetry* de Sandy Baldwin (2009) l'appareillage est un espace signifiant pour le rôle méta-lecteur, il l'est pour le rôle auteur dans ma génération adaptative. Le *ping* est un signal qui sert à vérifier l'état d'un réseau. Le programme qui le gère retourne le nom des serveurs par lesquels est passé le signal et la date de passage sur ces serveurs. Ces serveurs font partie de l'appareillage. Sandy Baldwin considère que ces *pings* définissent son être électronique à l'intérieur du réseau. Comme le source (instruction d'émission du ping) et le transitoire observable (liste des informations retournées) sont tous deux situés dans le même espace physique de la console à l'écran, Sandy Baldwin ou n'importe qui assistant à la performance est en situation de méta-lecture. Il n'y a pas de lecture étroite littéraire du résultat renvoyé, il est trop technique pour créer une expérience de lecture littéraire. En génération adaptative, le programme tente de percevoir des caractéristiques du résultat de sa propre exécution en effectuant des mesures et adapte son comportement logique en fonction des résultats pour tenter à ce que le transitoire observable produit à l'exécution demeure fidèle à certaines caractéristiques de durées qui impactent esthétiquement le texte-à-voir qu'un acteur peut construire sur ce transitoire observable. J'interprète, en tant qu'auteur, l'exécution de ces mesures comme une confrontation entre une intentionnalité esthétique d'auteur, la mienne, qui se manifeste dans les caractéristiques physiques à maintenir et une intentionnalité technique des agents techniques qui conditionne les particularités du transitoire observable à travers la labilité.

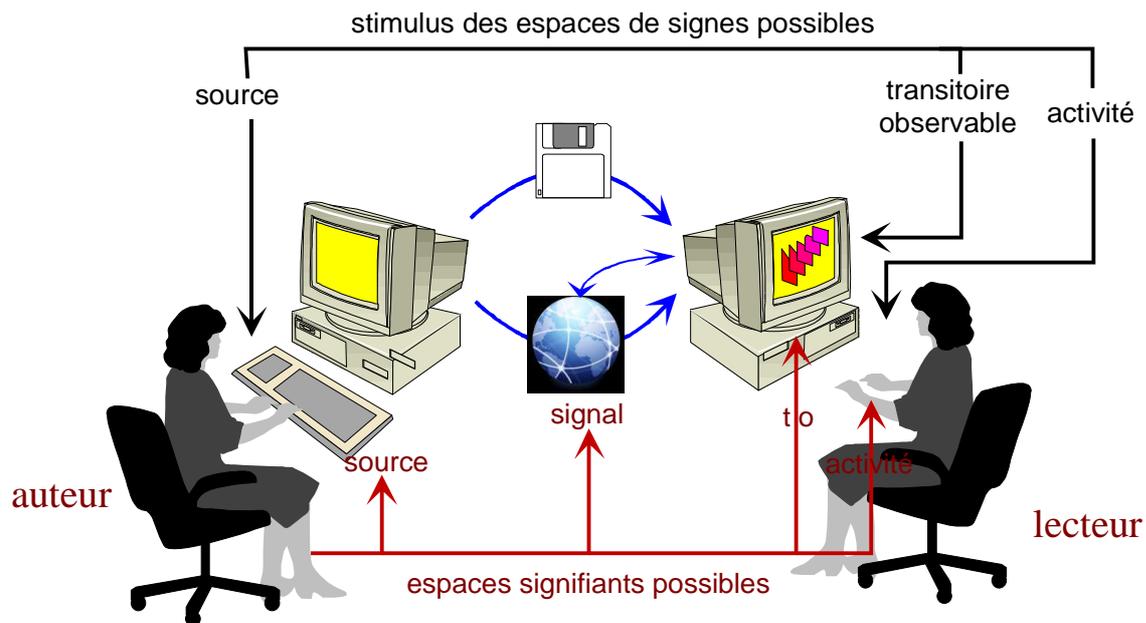


Figure 26 : espaces de signes et espaces signifiants de l'axe principal dans une situation de communication artistique par un dispositif tout numérique. D'après (Bootz, 2012c)

Dans une communication intentionnelle, les sources et transitoires observables des axes communicationnels ainsi que les documents (au sens du modèle procédural) présents dans le dispositif peuvent être considérés comme des ensembles de signes, des textes, pour les acteurs qui peuvent y accéder, c'est-à-dire dès lors que ces éléments matériels appartiennent à leur domaine.

VII.3.1. 2 le gap sémiotique

Si on considère le texte-auteur ou le texte-à-voir, la relation entre espace signifiant et texte actualisé n'est pas causale du fait de la transformation par l'appareillage, transformation qu'aucun des deux rôles ne maîtrise, les trois sous-systèmes (rôles et appareillage) étant autonomes bien qu'en interrelation. Elle est en revanche de l'ordre de l'interprétation.

Le modèle désigne sous le terme de "gap sémiotique" la différence qui existe entre l'espace signifiant que constitue le texte du rôle opposé et l'actualisation sous forme de texte de cet espace chez le rôle opposé (Figure 27).

VII.3.1. 3 Représentation complète de l'axe communicationnel

On peut alors représenter tous les concepts relatifs à l'axe communicationnel sur le schéma complet suivant qui est très peu pratique dans une modélisation réelle mais qui constitue un bon aperçu du modèle pour ceux qui ont une mémoire visuelle.

Dans l'analyse de situations pratiques, les schémas porteront sur la dimension fonctionnelle et seront du type de la Figure 21 ou de la Figure 22.

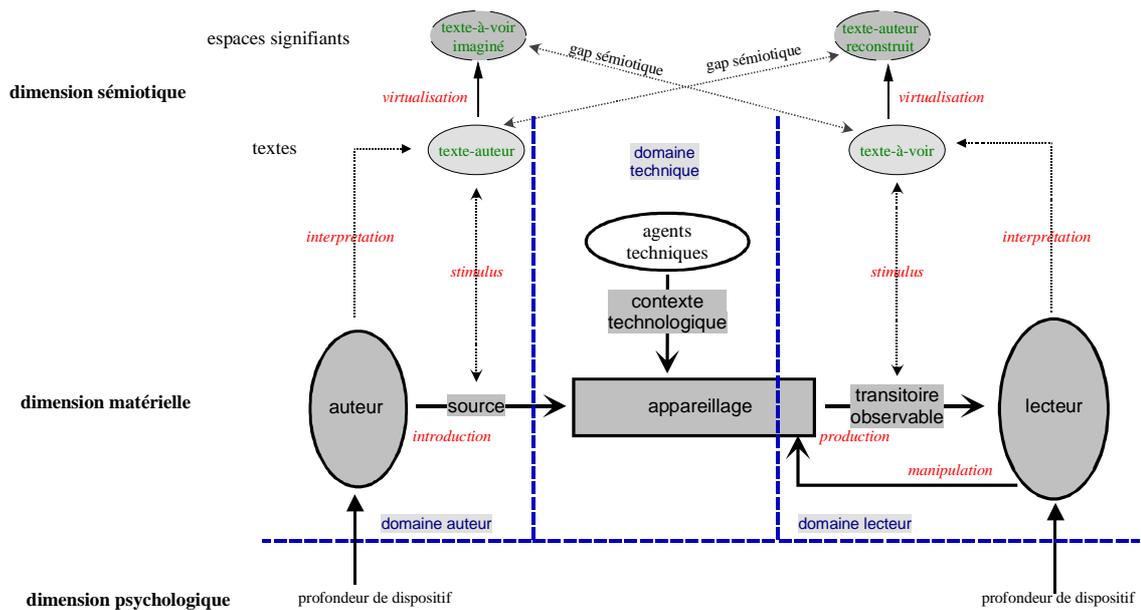


Figure 27 : schéma complet de l'axe communicationnel

VII. 4 Expression des points de vue d'acteurs dans le dispositif

VII.4.1. 1 Le point de vue s'exprime par un calcul dans le modèle

Pour être complet dans la description générale du modèle procédural, il me faut mentionner la façon dont le modèle intègre les points de vue des acteurs. Le modèle a en effet été conçu, au départ, comme un outil de visualisation des points de vue et sa première utilisation, dans ma thèse, a été de traiter les points de vue différents qui peuvent s'exprimer à propos des générateurs automatiques de textes. La méthode mise en place pour traiter cette question a même permis de prévoir un point de vue non encore observé lors de l'élaboration de la méthode mais qui l'a été par la suite.

Cette méthode ne vise pas à décrire l'ensemble des caractéristiques et implications des points de vue, mais uniquement de représenter ces points de vue dans

le modèle, à partir du modèle lui-même. Il s'agit en quelque sorte de projeter ces points de vue sur le modèle procédural afin de les comparer. Le modèle possède deux variables qui permettent de le faire : le schéma de la situation et la profondeur de dispositif. Modifier l'une des deux variables dans la description de la situation correspond bien à projeter un point de vue sur celui du modélisateur (le point de vue du modélisateur est donné par son schéma de la situation). Ces changements suivent des règles indépendantes de la situation observée, il s'agit donc bien d'un calcul. Ces calculs ne décrivent pas le point de vue en détail, loin de là, mais fournissent des renseignements qui permettent d'expliquer certaines interprétations et certains types d'action.

La description des points de vue dans le modèle procédural s'obtient en effectuant un calcul sur les composantes du modèle. Il s'agit, dans tous les cas, de considérer un changement de profondeur de dispositif. Ce changement peut s'opérer sans qu'il y ait besoin de modifier le schéma de la situation, ou, c'est le cas le plus général, consiste à modifier le schéma ou pondérer ses informations. Comme nous opérons une projection du point de vue sur le modèle, il ne s'agit pas de transformer radicalement le schéma de la situation, par exemple de le remplacer par un schéma de l'orchestre car, alors, étant sorti du modèle procédural, il devient impossible de comparer des profondeurs de dispositif différentes. Les modifications apportées au schéma de la situation doivent demeurer compatibles avec le modèle, elles utilisent les concepts et la normalisation graphique du modèle.

VII.4.1. 2 Expression d'un point de vue directement par la profondeur de dispositif

Il s'agit ici d'un calcul purement sémiotique. Il consiste simplement à se demander ce que devient l'interprétation d'un texte ou d'un espace signifiant si on change de profondeur de dispositif. Nous avons indiqué que plusieurs profondeurs de dispositif peuvent en général s'exprimer à propos d'un fait sémiotique, c'est bien sûr également vrai dans la dimension interprétative du modèle procédural. Dans cette technique, on ne touche pas au schéma de la situation construit par le modélisateur. Cette technique, analytique, est utile lorsque la seconde, qui modifie le schéma, n'atteint pas le point de vue.

VII.4.1. 3 Point de vue dans un schéma

Comme le modèle est graphique, la principale technique pour représenter un point de vue est de modifier le graphique de la situation. Ce calcul graphique, qui peut être opéré algorithmiquement et de façon systématique³², porte le nom de "point de vue dans un schéma". Il ne s'agit pas, ici, de schématiser le point de vue décrit ainsi que le ferait un modélisateur ayant ce point de vue, ce serait une entreprise illusoire car le point de vue considéré est étranger au modélisateur qui utilise le modèle procédural et il lui est donc impossible de le rendre dans toute sa finesse (point de vue du tiers inclus). Il s'agit simplement de décrire la façon dont ce point de vue pondère les informations du schéma de modélisation. Lorsque le point de vue ne pondère pas ces informations et n'intervient donc pas au niveau de la description fonctionnelle, on utilise la méthode analytique précédemment décrite.

Toutes les informations sur la situation données dans le modèle sont déjà catégorisées et pondérées par le modélisateur. Elles sont catégorisées en dimensions (matérielle, psychologique, sémiotique) et classes (rôles, appareillages, axes communicationnels, textes, espaces signifiants, documents, matières d'œuvres...). Elles sont également pondérées : les plus importantes selon le point de vue du modélisateur constituent le dispositif principal (ou l'ensemble d'axes sur lesquels s'appuie la description lorsqu'aucun axe communicationnel principal n'a été défini), les données moins importantes sont traitées à l'intérieur des sous-systèmes (rôles, appareillages).

Décrire un point de vue peut se faire graphiquement de deux façons :

- déplacer un composant dans le schéma du dispositif sans modifier les liaisons dans le schéma. C'est-à-dire changer les catégories. Par exemple, un élément d'un sous-système est remonté au niveau du dispositif principal ; un élément d'un rôle passe dans l'appareillage... On peut également déplacer la frontière d'un domaine. Par exemple, les auteurs (et aussi les lecteurs) considèrent souvent que le source a un rapport causal avec le transitoire observable. Ce point de vue peut être schématisé en considérant que le domaine de l'auteur s'étend jusqu'au transitoire observable. On note donc que ces opérations peuvent correspondre à des schémas illicites dans le modèle :

³² C'est de cette façon qu'à été prédite des éléments de l'interprétation des générateurs automatiques balpiens par un acteur qui les performe régulièrement avant que cette situation ne soit observée.

un acteur peut intégrer l'appareillage, un domaine peut s'étendre sur une zone d'action indirecte, voire totalement inatteignable, etc.. La schématisation d'un point de vue utilise les mêmes règles de normalisation que le schéma du modèle pour décrire, non une situation, mais une interprétation de la situation³³ ; c'est-à-dire une composante de la profondeur de dispositif.

- pondérer différemment une information, mais sans en modifier la catégorie. Par exemple, accorder plus de place que ne le fait l'analyste à un rôle, le considérer comme privilégié. Cela se fait en portant le schéma de cette information en gras (ce procédé graphique a été dénommé règle gG dans la thèse). Ou, on contraire, ne pas prendre en compte un élément de la description. Par exemple "oublier" tout le dispositif éditorial et considérer qu'on "lit le livre de l'écrivain". Un tel point de vue est simplement schématisé en supprimant purement et simplement l'information correspondante dans le schéma (ici l'appareillage) et en la remplaçant par un simple trait. C'est la règle dite de "réduction au trait".

En revanche, on évitera de rajouter un élément au schéma. En effet, vouloir rajouter un élément peut relever de deux situations de modélisation :

- soit l'élément à ajouter est un élément normalisé du modèle (rôle, appareillage...). Dans ce cas, puisque le modélisateur en a connaissance, pourquoi ne pas le prendre en compte dès l'opération de modélisation ?
- soit l'élément à ajouter n'est pas un élément normalisé du modèle, et dans ce cas le schéma obtenu n'étant pas normalisé, le modélisateur ne peut plus faire aucune comparaison avec les autres points de vue. Il vaut mieux, dans ce cas, passer par la méthode analytique.

VII. 5 Appareillage et media

On pourrait être tenté de considérer l'appareillage du dispositif principal d'une communication intentionnelle, soit comme un canal (exemples 1 et 2), soit comme un média (exemples 3 et 4). Il convient pourtant de rester prudent. L'utilisation de ces

³³ On se souvient que la description de la situation par le modélisateur est elle-même un point de vue portée sur la situation de communication. Elle peut donc également être apparaître comme un point de vue dans un schéma chez un autre modélisateur.

concepts relève d'un point de vue qui reflète une certaine profondeur de dispositif. Canal et media sont relatifs à un *transport* de l'information, c'est-à-dire qu'ils mettent l'accent sur ce qui relève du même aux deux extrémités du transport, alors que l'appareillage met l'accent sur la transformation, ce qui est le point de vue exactement inverse. Par ailleurs, parler d'un transport d'information implique que cette information soit un donné, au moins pour le pôle qui la reçoit, c'est-à-dire, dans le modèle procédural, pour le rôle lecteur. Or le modèle procédural nie l'existence d'un tel donné : l'information, pour un sujet humain, prend la forme d'un texte sémiotique ; elle est donc toujours de l'ordre d'un construit.

Le modèle procédural inverse donc la question fondamentale des théories du canal ou des media qui est celle du bruit. Dans ces approches, tout ce qui relève de la différence est traité comme un bruit. Le bruit est supposé négligeable et détectable (c'est le rôle de la redondance dans la théorie de Shannon) de façon à ce que le récepteur puisse réorganiser l'information en le supprimant dans son processus d'interprétation. Dans le modèle procédural, le bruit relève uniquement du fonctionnement technique ; il n'existe pas au niveau du texte. On ne peut pas qualifier une décision sémiotique de "bruitée". Bien sûr, le rôle lecteur peut avoir pour intentionnalité de retrouver dans le texte-à-voir qu'il actualise le texte-à-voir imaginé par le rôle auteur et considérer, alors, que ce qui s'éloigne de ce qu'il imagine, lui, de la nature de ce texte-à-voir imaginé constitue un bruit. Mais il s'agit, là encore, d'une construction interprétative qui nie le gap sémiotique et dont jouent d'ailleurs parfois les artistes numériques en créant du "faux" bruit. Ainsi donc, dans le modèle procédural, le bruit informationnel est un construit interprétatif et non un donné physique.

Finalement, considérer l'appareillage comme un canal ou un média suppose que soient réalisées les conditions qui limitent, et si possible annulent, le gap sémiotique, ce qui est loin d'être le cas général. On peut, à l'inverse, considérer que le modèle procédural fournit un domaine de validité aux concepts de canal et de média.

VIII Quelques exemples

Il peut être utile, à ce stade, de faire jouer ces concepts dans la description de quelques situations réelles. J'en considérerai trois, relatives à des domaines très

différents et non numériques. Nous aurons tout le loisir, au chapitre suivant, de traiter la mise en œuvre du modèle dans le domaine numérique.

Nous n'allons pas analyser directement des situations de communication, mais des commentaires décrivant des situations. Autrement dit, nous allons mettre en œuvre le modèle procédural pour faire une étude d'un texte considéré dans le modèle comme un discours second relatant la situation de communication qui en constitue le référent. L'application du modèle à des études de textes permet d'explicitier les détails des points de vue qui s'expriment et, surtout, de les comparer, ce qui constitue un des objectifs principaux du modèle.

VIII. 1 Altercation entre Ravel et Toscanini

VIII. 1. 1 L'altercation

Cet exemple est une célèbre anecdote de l'histoire de la musique³⁴. Le *Bolero* de Ravel n'a pas été compris par les premiers chefs d'orchestre qui l'ont exécuté. Ainsi, en 1939, Arturo Toscanini l'a exécuté deux fois plus vite et y a ajouté un *accelerando* au début et un *rallentando* à la fin. Présent dans la salle et furieux, Ravel alla trouver Toscanini pour lui indiquer qu'il avait trahi la partition et qu'il tenait absolument à ce que sa musique soit jouée avec un tempo imperturbable, mécanique, du début à la fin. Toscanini lui a rétorqué "*vous ne comprenez rien à votre musique. Elle sera sans effet si je ne la joue pas à ma manière*". Ravel lui a alors répondu "*alors ne la jouez pas*"³⁵.

VIII. 1. 2 Schématisation du concert

VIII.1.2. 1 Le dispositif principal

On peut décrire cette altercation dans le modèle procédural. Pour cela, schématisons la situation de concert. De prime abord, et selon une première formulation qui sera reconsidérée au cours de l'élaboration du schéma, le concert met en œuvre trois axes communicationnels : l'axe entre Ravel et l'auditoire, celui entre l'orchestre et

³⁴ elle est relatée sur wikipedia : http://fr.wikipedia.org/wiki/Bol%C3%A9ro_%28Ravel%29 (consulté le 18/08/2014)

³⁵ la scène est relatée en détail sur le site de la cité de la musique de Paris (<http://mediatheque.cite-musique.fr/masc/?INSTANCE=CITEMUSIQUE&URL=/MediaComposite/CMDP/CMDP000003600/03-1.htm> consulté le 18/08/2014) d'où sont reprises ces répliques

l'auditoire et enfin celui entre Ravel et l'orchestre. Nous avons alors trois rôles : Ravel, l'orchestre et l'auditoire.

Considérer l'auditoire comme un rôle n'est pas un choix évident car cela suppose que le transitoire observable corresponde à la partie commune qu'entendent tous les auditeurs. Dans une salle de spectacle conçue pour les concerts on peut considérer que les auditeurs entendent à peu près la même chose. C'est d'autant plus vrai ici que le problème ne porte que sur la vitesse d'exécution. En revanche, dans une salle de sport ou une église, les auditeurs entendent des choses très différentes en fonction de la place où ils se trouvent du fait des effets de réverbération, des échos, des latences et des distorsions, sans parler des bruits éventuels faits par les voisins.

L'auditoire est bien sûr sensible à la musique jouée par l'orchestre, pas à la partition. Le dispositif principal s'impose donc de lui-même, il met en contact l'orchestre³⁶ et l'auditoire. L'appareillage est ici la salle de spectacle (la musique entendue n'est jamais la musique jouée du fait de l'existence d'une acoustique particulière dans toute salle). Dans cet axe, le source est la musique jouée par l'orchestre et le transitoire observable celle entendue par l'auditoire.

Cet axe communicationnel constitue bien un dispositif principal, il demeure stable tout au long de la situation de communication, à savoir le concert.

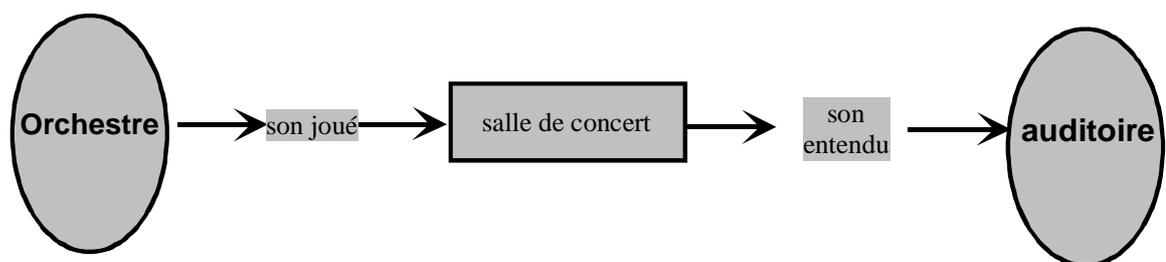


Figure 28 : le dispositif principal du concert

VIII.1.2. 2 Le rôle auteur

Il est bien évident que le source dépend de plusieurs acteurs : Ravel en tant que compositeur, Toscanini en tant que chef d'orchestre et les instrumentistes qui forment la formation orchestrale placée sous sa direction. Les interactions entre ces acteurs

³⁶ nous incluons le chef d'orchestre dans l'orchestre.

constituent donc le rôle auteur qui, en tant que sous-système, fait intervenir 3 rôles : compositeur, chef d'orchestre, formation orchestrale. C'est vrai de toute interprétation. On voit bien ici, que ce sont les rôles et non les individus qui interviennent dans la description structurelle de la situation. Les matières d'œuvres des axes communicationnels internes au rôle auteur sont : la partition et l'ensemble des requêtes de direction d'orchestre (gestuelle et commentaires verbaux). En absence de données sur le fonctionnement interne de ce rôle lors du concert, nous considérerons que Toscanini a utilisé la partition originale et non une version éditée, ce qui est plausible du fait que l'œuvre n'avait été créée que cinq mois avant le concert mentionné. Dans ce cas, il n'y a qu'un transport de la partition entre le compositeur et le chef d'orchestre et nous supposerons, pour simplifier, que ce transport se fait sans transformation de la partition. Dans ce cas, la partition est à la fois matière d'œuvre de sortie pour le rôle compositeur et matière d'œuvre d'entrée du rôle chef d'orchestre. En toute rigueur, dans le modèle, le transport devrait être schématisé comme un appareillage, ce que nous ne ferons pas pour simplifier le schéma. De même, les directives perçues par l'orchestre ont de forte chance d'être les directives données par le chef, il y a également un simple transport de matière d'œuvre entre la matière d'œuvre de sortie de la fonction chef d'orchestre (ce qui suppose que l'orchestre est attentif au chef) et celle d'entrée de la formation orchestrale, transport que nous ne schématiserons pas. Le schéma du rôle auteur est alors le suivant :

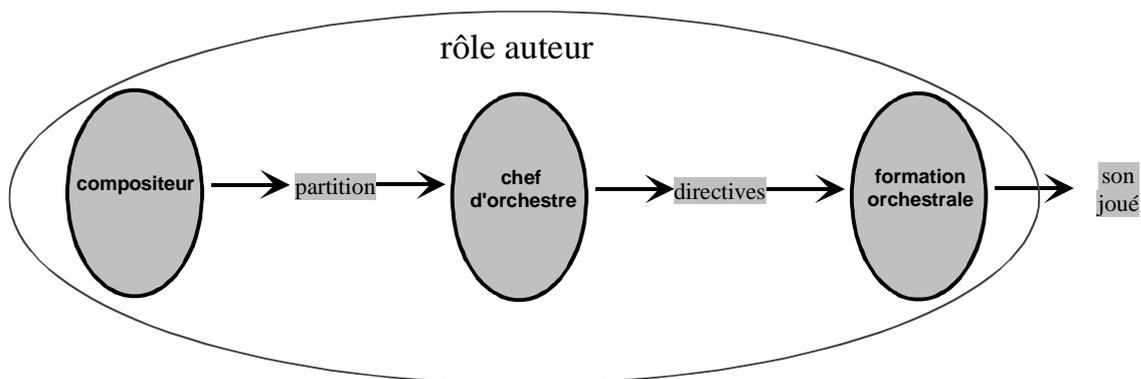


Figure 29 : le rôle auteur "Orchestre" du concert

VIII.1.2. 3 Le dispositif étendu du concert

On serait tenter de considérer que Ravel, lors du concert, est un acteur du rôle auditoire. En fonction de l'axiome selon lequel la communication ne peut concerner une personne avec elle-même, le modèle nous interdit de prendre cette position. Il est

d'ailleurs facile de le voir en considérant qu'un rôle est mu par une intention (communication intentionnelle). Il est bien évident que Ravel n'écoute pas sa musique avec les mêmes intentions que les autres auditeurs. Notamment, il tient à vérifier l'adéquation entre l'exécution et sa partition. Il tient donc, lors du concert, la position d'un observateur, un méta-lecteur dans le modèle, qui compare deux éléments : la musique entendue par l'auditoire et la partition. Cette comparaison repose sur une observation, l'écoute de l'interprétation et sur une connaissance préalable à cette observation : la connaissance de la partition. La partition est alors, pour ce rôle, un document auteur. En effet, elle demeure indépendamment de la fonction auteur et n'entre pas dans le source du dispositif principal même si elle contribue à sa fabrication.

Le dispositif étendu du concert est donc le suivant

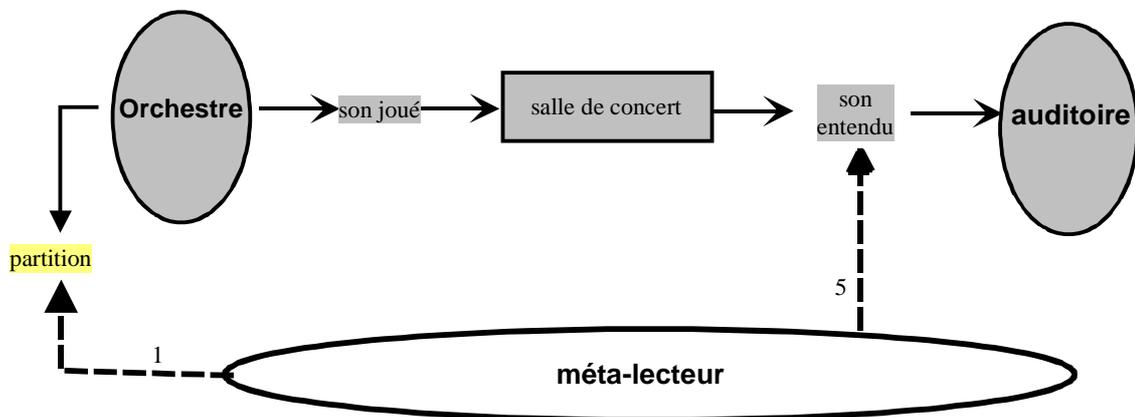


Figure 30 situation d'écoute de Ravel

En sa qualité de méta-auteur, Ravel a donc comparé certaines caractéristiques sonores observées sur la musique avec des informations qui lui venaient de la connaissance de la partition. Le propos qu'il a tenu à Toscanini constitue, dans le modèle procédural, un "discours second". Comme le schéma du modèle est indépendant du temps, il nous faut inclure ce discours second dans le dispositif étendu car il apparaît dans la situation. Le schéma du dispositif étendu du concert est alors :

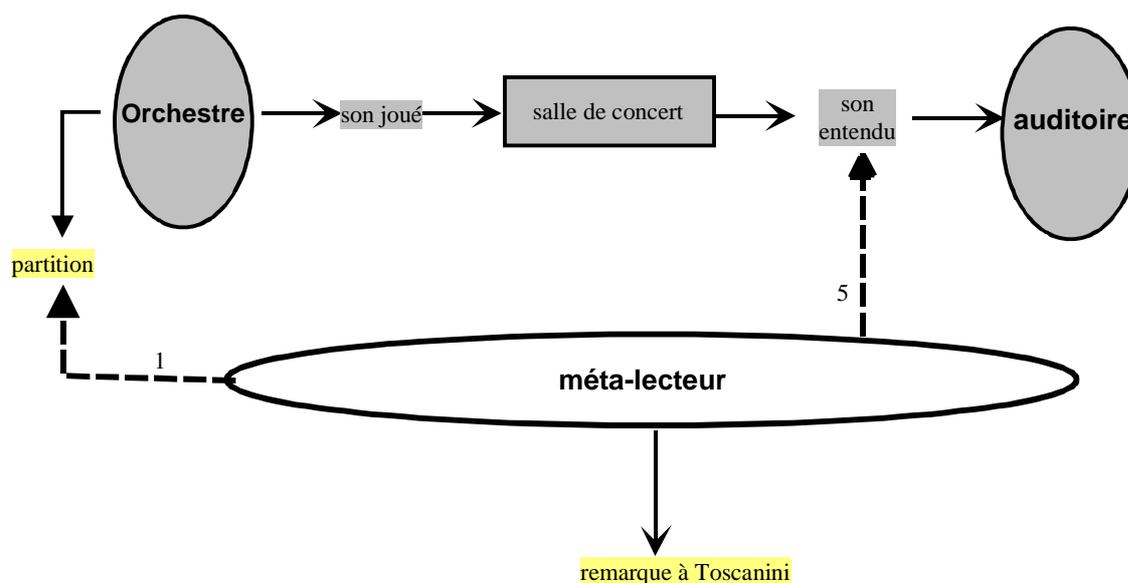


Figure 31 : dispositif étendu du concert

La partition accédée par l'observation 1 est la même bien sûr que celle qui intervient dans la fonction auteur, mais pas pour les mêmes raisons, pas via la même intentionnalité : dans la fonction auteur, le rôle *compositeur* crée la partition dans l'optique de l'insérer dans la chaîne de transformations qui conduit au transitoire observable, elle a partie liée avec le dispositif principal, alors que la méta-lecture n'utilise que la connaissance de la partition que la création de cette partition a engendrée, indépendamment du fait qu'elle soit jouée ou non. Très clairement, la méta-lecture de Ravel consiste à comparer l'espace signifiant de la musique imaginée qu'il s'est construit sur sa partition à l'actualisation de cet espace dans la musique jouée. Cette méta-lecture est donc une appréciation du gap sémiotique entre la musique imaginée et la musique entendue. On peut en effet schématiser son point de vue de compositeur par le *point de vue dans un schéma* suivant dans lequel la formation orchestrale est une composante de l'appareillage (les musiciens eux-mêmes étant des agents techniques de cette formation) dont le chef d'orchestre règle les modalités de fonctionnement en sa qualité d'agent technique, le rôle auteur étant tenu par le seul compositeur. On voit que ce point de vue se schématise par un déplacement des frontières dans le dispositif principal de la situation :

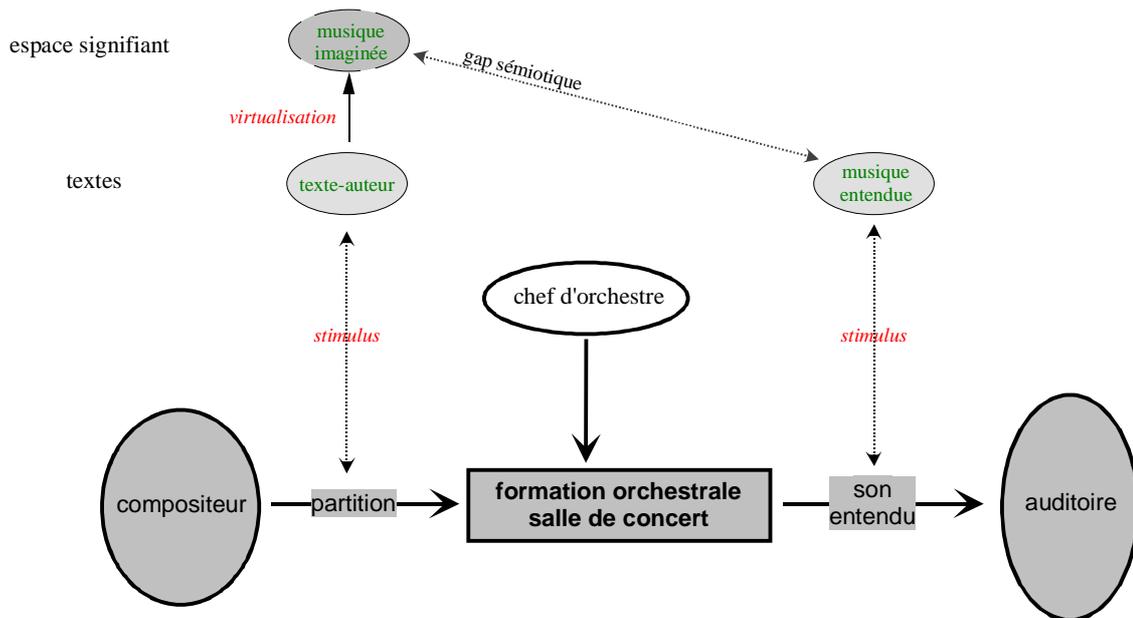


Figure 32 le point de vue "compositeur" de Ravel

VIII. 1. 3 Expression des points de vue lors de l'altercation.

L'altercation en elle-même relève de l'expression de points de vue, d'un conflit interne à la fonction auteur. Ravel, dans cette altercation, s'exprime tout d'abord en tant qu'analyste lorsqu'il fait la remarque à Toscanini, puis en tant que compositeur lorsqu'il l'enjoint à prendre cette remarque en compte dans ses futures représentations de l'oeuvre, ce que souligne sa dernière réplique.

Le motif de l'altercation pose alors la question du pouvoir : qui, dans la profondeur de dispositif de la fonction auteur, est responsable de l'intentionnalité du rôle ? Ravel estime manifestement que c'est le compositeur, sa dernière réplique le montre, et Toscanini que c'est le chef d'orchestre. Mais la réplique de Toscanini va plus loin, elle anticipe une réaction de l'auditoire et, surtout, elle présuppose ses goûts. Cette hypothèse sur les goûts de l'auditoire est une composante de la profondeur de dispositif de Toscanini qui explique son intentionnalité. Toscanini ne peut connaître la réaction des auditeurs avant le concert. Son intentionnalité se base donc sur une croyance issue de l'interprétation des réactions antérieures de l'auditoire alors considéré comme espace signifiant dans le dispositif du concert.

VIII. 2 Réédition du *coup de dé* de Mallarmé par Tibor Papp

VIII.2.1. 1 La situation

Gallimard publia dans la pléiade l'édition la plus connue du poème *un coup de dés jamais n'abolira le hasard* de Stéphane Mallarmé. Pourtant cette édition, pas plus que les précédentes, ne respecte les volontés exactes de Mallarmé. Celles-ci avaient été données par Mallarmé peu de temps avant sa mort sous la forme de jeux d'épreuves annotées pour une édition qui ne vit jamais le jour. La linguiste Mitsou Ronat (1980) explique parfaitement les différences entre ces volontés et les éditions en petit format de l'œuvre, ainsi que les causes plurielles de ces différences. C'est finalement la version éditée par Tibor Papp (Mallarmé, 1980) qui peut être considérée comme la première édition authentique de l'œuvre. La double page y fait la taille exacte voulue par Mallarmé : 27X36 cm, toutes les mesures (corps, espacements des mots...) y sont aux valeurs exactes voulues par Mallarmé et la famille de caractères est celle prévue par Mallarmé (du didot). Aucune des éditions antérieures n'a pris en compte l'ensemble de ces exigences, surtout celles relatives aux tailles, notamment parce qu'un ouvrage de taille 27X36 cm de 24 pages (titre et quatrième de couverture blanche compris) s'insère mal dans une bibliothèque.

Mitsou Ronat explique en détail les raisons qui ont pu pousser les éditeurs à ne pas prendre en compte les volontés de Mallarmé :

"Premièrement, Mallarmé ne jouissait pas en 1914³⁷ de son prestige actuel, et l'accomplissement de ses volontés pouvait paraître secondaire à des éditeurs. Deuxièmement, une édition en aussi grand format est difficilement commercialisable, car elle n'entre pas dans les rayons d'une bibliothèque ordinaire. Troisièmement, le dictat de l'imprimeur. En réalité, l'hypothèse la plus vraisemblable est aussi la plus simple : personne n'a pensé trahir Mallarmé en l'imprimant de cette manière. Cette erreur d'appréciation est entièrement liée aux propriétés que la critique littéraire attribue à l'identité d'un texte : deux textes sont identiques s'ils présentent exactement le même ensemble ordonné de mots,

³⁷ Date de la première édition *du coup de dé* par Gallimard. Cette édition, bien que grand format, ne respectait pas totalement les volontés de Mallarmé

et une disposition approximativement similaire (chapitres, paragraphes, strophes, etc.). Cette définition ne prédit pas que les dimensions et la disposition relative des mots dans la page contribuent à la formation du sens, et par conséquent que toute déformation de ces relations porte atteinte à sa valeur." (Ronat, 1980: 2). Elle ajoute "jusque-là le "style" d'un auteur, et parallèlement le respect de la lettre du texte, n'étaient définis qu'en fonction de l'expression verbale." (id. 7)

Ces explications de Mitsou Ronat articulent plusieurs concepts du modèle procédural. On peut rendre compte de toute la discussion au sujet des différentes éditions du *coup de dé*, y compris, d'ailleurs celle de Tibor Papp, à partir du modèle de la situation de communication "édition d'un manuscrit".

VIII.2.1. 2 Le dispositif principal éditorial

Nous avons déjà indiqué à propos de l'exemple introductif 4 quel dispositif principal nous choisissons pour décrire cette situation, justement parce qu'il est indépendant de l'édition considérée. Il s'agit de l'axe communicationnel qui relie le manuscrit à l'édition imprimée et dont l'appareillage est constitué de toute la chaîne éditoriale. Nous avons déjà indiqué que l'objet "livre", dans sa matérialité, fait partie de cette chaîne, le transitoire observable, que nous nommerons "édition" dans le sens où on parle de telle ou telle édition d'un livre, étant constitué de l'encre du livre, le papier en étant le support. C'est en sa qualité de support manipulable qu'il fait d'ailleurs partie de l'appareillage. Cette position de modélisation va à l'encontre de tous les discours qui reposent sur la "matérialité" du livre et qui, bien souvent, confondent uniquement matérialité et pluricode. La véritable "matérialité" du papier repose dans le grain, la texture, la couleur, l'opacité, la densité, le matériau, etc. du papier, autant d'éléments dont ne parlent pas, en général, ceux qui appliquent le terme de matérialité au texte. Ils font plutôt allusion par ce terme au système sémiotique plastique qu'ils considèrent comme système secondaire par rapport au système linguistique. Dans le système de Klinkenberg, la référence à la matérialité est claire : la partie qui va donner lieu à interprétation constitue le stimulus et rien n'interdit à une autre composante matérielle d'être le support de ce stimulus mais, sous cet aspect, elle n'entre pas dans une composante du signe. Le modèle procédural peut alors la considérer comme un élément

de l'appareillage. Comme le commentaire de Mitsou Ronat ne fait aucunement référence à une quelconque caractéristique du matériau, notre position est légitime.

Notons que pour un livre-objet (mais ce n'est pas le cas du *coup de dé*), la matérialité intervient dans l'interprétation. Dans ce cas, le transitoire observable est l'objet livre en son ensemble et il n'y a pas de relation entre le lecteur et l'appareillage, la manipulation du livre est intégrée au rôle lecteur.

Nous devons mentionner explicitement les agents techniques dans le schéma du dispositif principal car une bonne partie de la discussion porte sur eux. Le schéma du dispositif principal d'une édition du *coup de dé* tel qu'il apparaît dans le propos de Mitsou Ronat est alors le suivant :

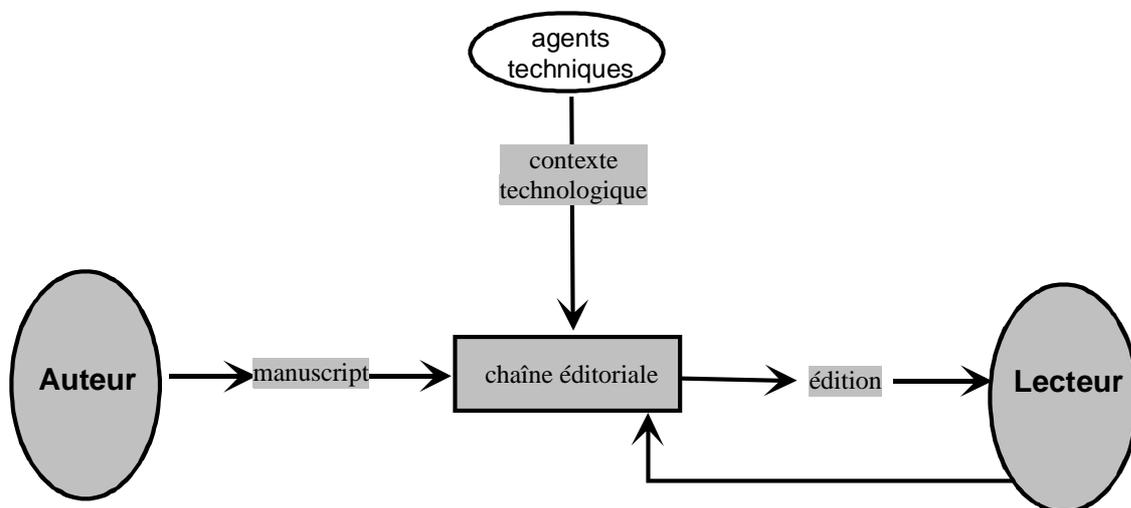


Figure 33 : le dispositif principal éditorial

VIII.2.1. 3 Le dispositif étendu de la situation d'étude de Mitsou Ronat

Examinons maintenant le rôle, central dans l'analyse de Mitsou Ronat, des annotations de Mallarmé. Elles constituent des données auteur puisqu'elles n'entrent pas directement dans le matériau utilisé pour produire le livre. On constate de plus qu'elles ont une influence différente dans l'évolution diachronique de l'édition de l'ouvrage : il y a les éditions, qu'on pourrait qualifier de "non informées", ce terme étant ici pris avec l'acception qu'il a dans le domaine musical³⁸. Ces premières éditions ne prennent pas en

³⁸ en musique une interprétation historiquement informée est une interprétation qui repose sur les connaissances que la musicologie et l'histoire de la musique apportent sur l'œuvre. Autrement dit, c'est une interprétation qui tente d'incorporer à son intentionnalité, non seulement les volontés du compositeur, mais également des éléments de sa profondeur de dispositif liées au contexte culturel de la création de

compte ces annotations et sont publiées avant l'analyse de Mitsou Ronat. Puis l'analyse de Mitsou Ronat révèle un certain nombre de caractéristiques de l'œuvre, à partir de ces annotations, dont la principale est le rôle du chiffre 12 à tous les niveaux visuels de l'œuvre : du corps de la police à la taille de la page en passant par les espaces justifiantes (distances entre les mots) et le nombre de pages. Elle ne se contente pas d'observer ces caractéristiques et de les décrire, elle les replace dans la dimension littéraire de l'œuvre et le rapport que cette intrusion du nombre a dans le débat littéraire de l'époque sur le vers libre et le poème en prose. Cette analyse permet alors à Tibor Papp d'éditer une version "informée" considérée comme plus "authentique" que les autres.

Cet historique en 3 temps fait jouer un caractère central à Mitsou Ronat. Il est utile dans ce cas de décrire sa situation d'analyse.

Nous avons déjà indiqué que dans le modèle procédural un analyste est en position de méta-lecteur. La différence essentielle entre le méta-lecteur et le lecteur en lecture étroite porte sur l'intentionnalité et la façon pragmatique d'aborder le transitoire observable : le rôle lecteur a, en général, pour intentionnalité d'intérioriser le résultat de l'interprétation de son texte-à-voir, le méta-lecteur a l'intention, au contraire, dans une activité scientifique tout au moins, d'externaliser le résultat de l'interprétation de son texte-à-voir. Il procède pour cela à des observations, des questionnements sur son texte-à-voir ou son texte-auteur, voire des expérimentations sur le transitoire observable ou le source ainsi que j'ai pu le faire, en tant que chercheur et enseignant, sur mes propres programmes afin de mettre au jour certaines de leurs particularités programmées. Il recourt souvent, également, à des documents réalisés par d'autres méta-lecteurs. Mitsou Ronat a indiqué qu'elle a utilisé les annotations de Mallarmé, mais également des articles et ouvrages de ses collègues, notamment pour traiter de la question littéraire, et qu'elle s'est également servie de discussions qu'elle a eues avec Tibor Papp en sa qualité d'éditeur d'autres ouvrages et, surtout, de typographe. Les annotations de Mallarmé constituent un *document auteur*, les autres des *discours seconds*.

L'analyse qu'elle publie dans le livre de Tibor constitue elle-même un *discours second*.

l'œuvre, notamment en ce qui concerne les instruments et la façon de jouer de l'époque. D'abord expérimentée sur la musique baroque par des chefs comme Nikolaus Harnoncourt, elle s'est généralisée à l'interprétation de la musique ancienne (moyen-âge et renaissance)

Le schéma du dispositif étant indépendant du temps, nous regroupons ces deux temps : étude et publication des résultats sur un même schéma du dispositif étendu qui décrit la situation d'analyse de Mitsou Ronat

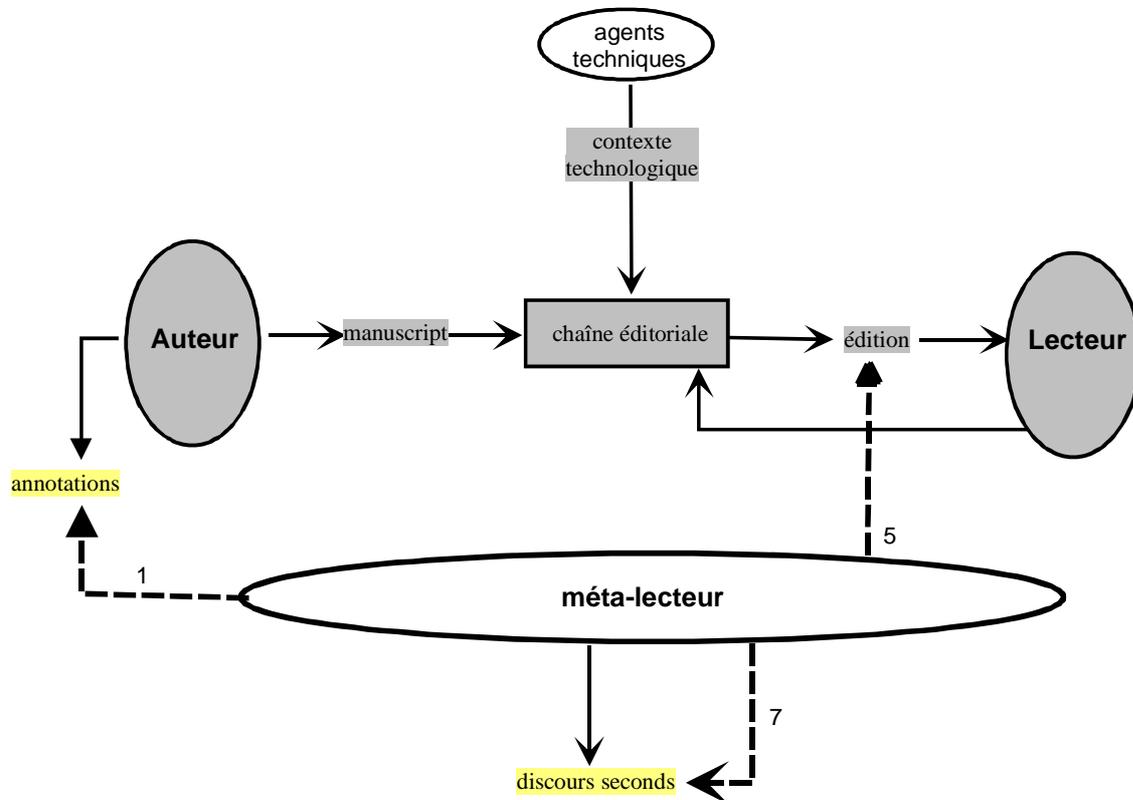


Figure 34 : dispositif étendu de la situation d'analyse de Mitsou Ronat

VIII.2.1. 4L'impact des agents techniques

Les trois premières raisons invoquées par Mitsou Ronat sont relatives à l'intentionnalité de l'éditeur et de l'imprimeur qui jouent le rôle d'agents techniques dans le dispositif principal. On y voit deux arguments techniques : celui de l'éditeur (relatif au rapport des proportions entre le livre et les rayonnages de bibliothèque) et celui des contraintes éditoriales (usage habituel du plomb avec les chasses préconstruites sur les caractères d'imprimerie). De ce point de vue, l'intentionnalité des agents techniques apparaît bien technique et non esthétique ou artistique, ce qui la différencie notablement de l'intentionnalité d'auteur qui s'exprime explicitement dans les annotations de Mallarmé. Mais le premier argument est autre et très significatif du rôle des agents techniques : *"l'accomplissement de ses volontés pouvait paraître secondaire"* ce qui se traduit de la façon suivante dans le modèle : dès lors qu'un conflit apparaît entre l'intentionnalité technique et l'intentionnalité esthétique de l'auteur, cette dernière est

négligée au bénéfice de l'intentionnalité technique. C'est très exactement de cette façon qu'apparaîtra l'impact des agents techniques en littérature numérique : l'expression d'une intentionnalité non esthétique et la primauté de cette intentionnalité sur l'intentionnalité esthétique en cas de conflit dans la coproduction du transitoire observable.

Le dispositif étendu des éditions non informées est alors très simple : il se traduit par l'absence de méta-lecture et la non-prise en compte du *document auteur* :

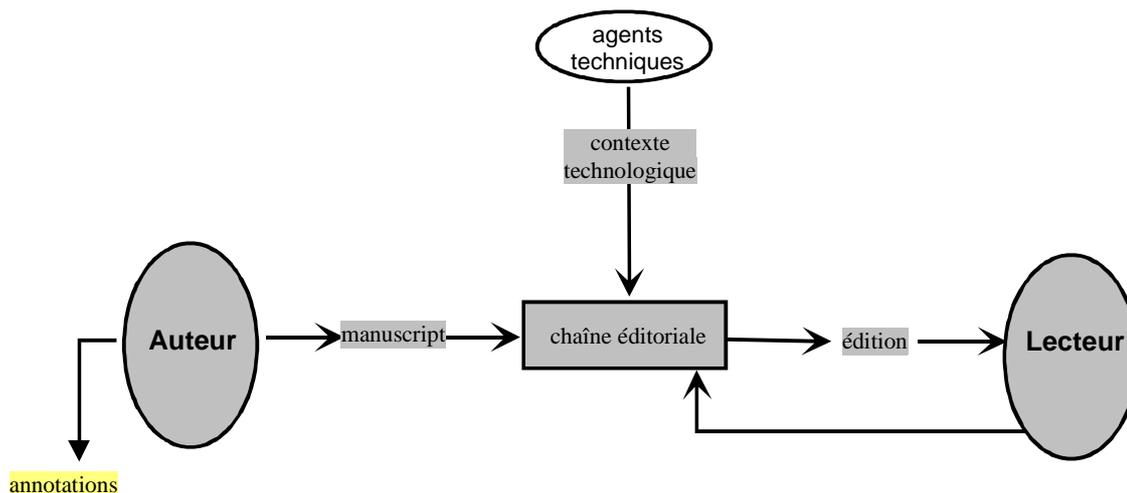


Figure 35 : dispositif étendu des éditions non informées

Dans le cas de l'édition de Tibor Papp, la situation est différente : le discours second produit par la méta-lecture est pris en compte par l'éditeur, donc l'agent technique, pour imposer un paramétrage compatible avec l'intentionnalité exprimée dans les annotations. L'analyse de Mitsou Ronat est donc prise en compte pour modifier le contexte technologique de la chaîne éditoriale : elle a contraint dans une certaine mesure l'intentionnalité technique. Le dispositif étendu de cette édition est donc le suivant, la relation entre les rôles méta-lecteur et agents techniques constituant un couplage intentionnel :

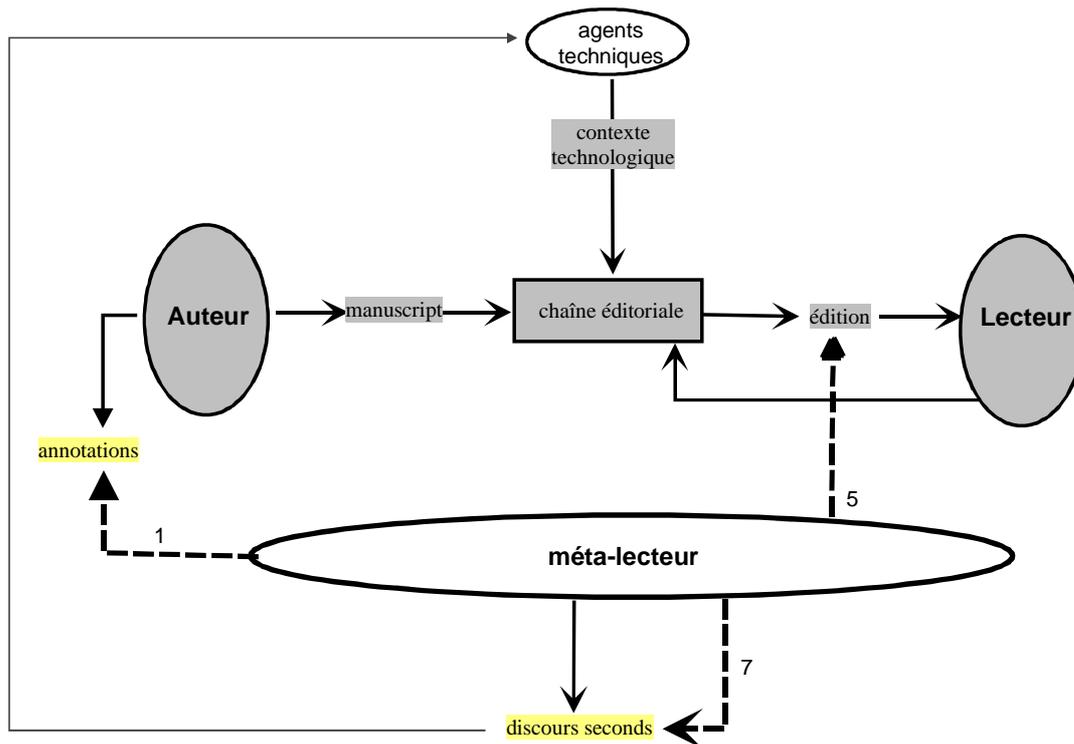


Figure 36 : dispositif étendu de la version informée de Tibor Papp

VIII.2.1. 5 Source et texte auteur

Mais la remarque principale de Mitsou Ronat porte sur une autre dimension de la situation. Elle ne parle plus comme dans ses précédentes remarques des aspects fonctionnels de la situation mais de sa dimension interprétative. Très exactement, elle qualifie l'évolution de la profondeur de dispositif entre 1914 et 1980 quant à la littérarité d'un texte, ici le manuscrit de Mallarmé. Dans le modèle procédural, une modification de la littérarité d'un source ou d'un transitoire observable se traduit par un changement de texte-auteur ou de texte-à-voir : les acteurs, à partir d'un même source (respectivement transitoire observable) ne construisent pas le même texte-auteur (respectivement texte-à-voir) selon un critère de littérarité ou un autre. Très exactement, la différence pointée par Mitsou Ronat porte sur la prise en compte du système plastique dans le texte-auteur que les éditeurs se forgent à la première étape de la transformation éditoriale, au moment où ils prennent connaissance du manuscrit.

Nous avons déjà remarqué (paragraphe IV. 1. 2) que, dans un texte imprimé, les signes plastiques intervenaient à deux niveaux : au niveau de la grammaire textuelle : ils sont alors utilisés pour former les paragraphes, chapitres, titres... et le niveau de titre de ces entités en constituent les signifiés, et au niveau d'un système plastique où ils sont

utilisés pour créer des rapports et des tensions graphiques entre patterns. Ce que Mitsou Ronat indique, est que dans la conception du texte à l'œuvre dans la profondeur de dispositif des agents techniques impliqués dans les éditions non informées, ce second système plastique ne fait pas partie du pluricode isostimulus alors qu'il est pris en compte dans le cas des éditions informées. Or cette profondeur de dispositif guide bien sûr l'action de ces agents. Elle indique également une propriété de la profondeur de dispositif : celle-ci est, sur ce point précis, une conséquence du contexte culturel dans lequel beignent les acteurs. Voilà pourquoi les profondeurs de dispositif disponibles à un moment donné ne sont qu'en nombre limité et que de nouvelles apparaissent au cours du temps, sans d'ailleurs détrôner les anciennes : *le coup de dé* est toujours publié en édition non informée dans la pléiade malgré le manque criant d'authenticité de cette version !

VIII. 3 Conclusions : le rôle central de l'intentionnalité

VIII.3.1. 1 Les productions informées

Aujourd'hui, plus aucun chef d'orchestre ne se permettrait de jouer le *boléro* en en modifiant le tempo. Il se ferait immédiatement siffler et ridiculiser. De même, on ne joue plus aujourd'hui la musique baroque comme autrefois et il ne viendrait à l'esprit d'aucun chef d'orchestre contemporain d'ignorer les avancées de la musicologie et de l'histoire de la musique. Direction musicale et recherche en musicologie travaillent d'ailleurs souvent de concert sur les musiques anciennes. On peut espérer de même que les rééditions du *coup de dé* tiendront compte des découvertes de la recherche et proposeront des versions plus proches de l'original

Toutes ces démarches tentent à produire des versions plus authentiques, c'est-à-dire qui résultent d'une intentionnalité plus proche de celle de l'auteur, que cette intentionnalité ait été consciente chez l'auteur (notes de Mallarmé) ou, simplement, une habitude inconsciente elle-même contrainte par le contexte culturel, notamment l'horizon d'attente du créateur (Jauss, 1990) ou par l'état de la technique à l'époque de la création originale.

On peut qualifier de telles versions "d'informées". Il s'agit d'une classe de productions qui, tous domaines culturels confondus, présentent des caractéristiques communes que le modèle procédural permet de schématiser. Tout d'abord, une

production est informée dans le but d'être diffusée. Le dispositif principal s'impose donc de lui-même : la production informée en est la source et le dispositif de diffusion l'appareillage, ce qui ne suppose pas que cette diffusion se fasse sans transformations ; il ne s'agit pas, *a priori*, d'un simple transport de la production informée.

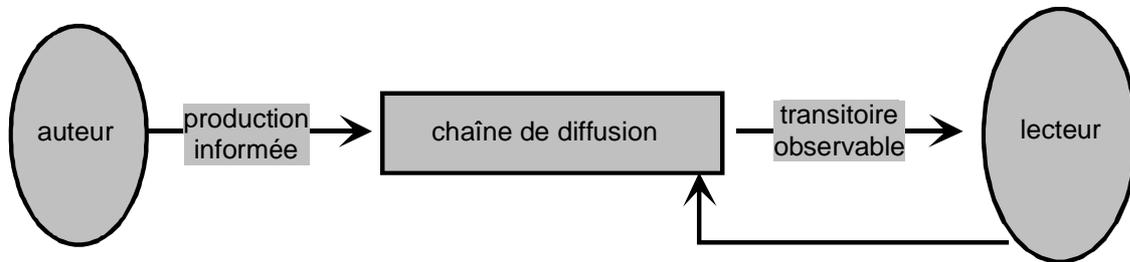


Figure 37 : dispositif principal d'une communication par une production informée

On en déduit que tout le processus "d'information" de la production est reporté dans le rôle auteur. Ce processus, on l'a vu, crée une boucle fonctionnelle entre divers acteurs et divers rôles. Ce couplage a pour effet de réduire les différences entre les profondeurs de dispositif des divers acteurs de la fonction auteur, de façon à faire émerger une profondeur de dispositif commune, celle du rôle auteur, qui s'approche au plus près de celle du rôle "créateur" souvent tenu par un seul acteur, mais ce n'est pas toujours le cas. L'ensemble de la chaîne éditoriale est incluse dans le rôle *éditeur* dans le schéma du rôle auteur suivant :

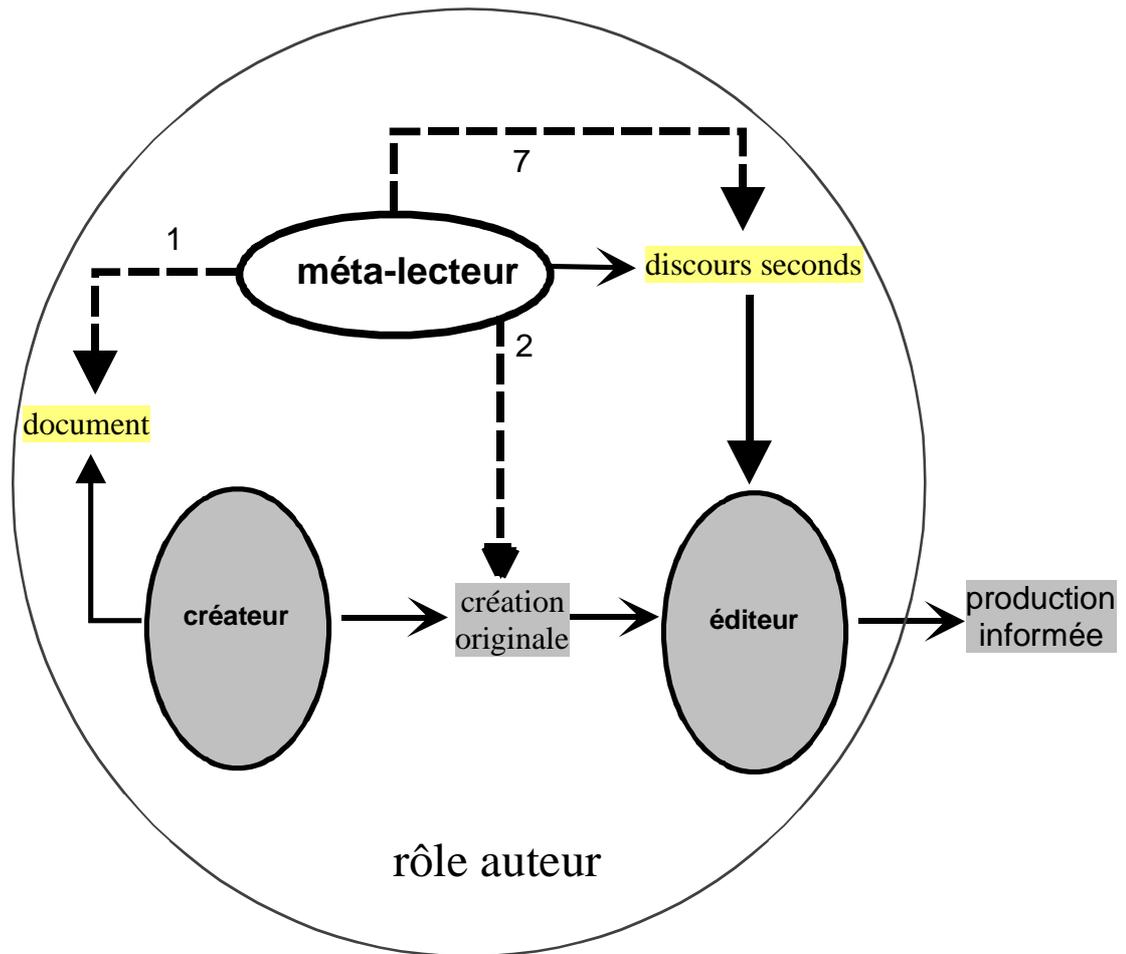


Figure 38 : rôle auteur d'une production informée

VIII.3.1. 2 intentionnalité et profondeur de dispositif

Ces deux exemples traitent donc de débats centrés sur la question de l'intentionnalité. Nous retrouvons cette problématique dans des questions très actuelles en littérature numérique, plus particulièrement dans celle de la préservation (Bootz &all, 2013)

On voit que cette question de l'intentionnalité, si décriée parfois, s'introduit rapidement et tout naturellement dans le modèle procédural par le biais de la profondeur de dispositif. Il apparaît également que ce qui compte n'est pas l'intentionnalité d'acteur, mais l'intentionnalité d'un rôle. Tout le débat porte alors sur la question suivante : quel acteur, dans le rôle, va imposer ou orienter l'intentionnalité du rôle ? C'est par le biais de cette problématique que le dispositif procédural présente une relation avec le dispositif foucauldien.

VIII.3.1. 3 Méta-lecture et médiation

On voit sur l'exemple des productions informées que la méta-lecture peut jouer un rôle de médiation, non pour la situation en cours, mais pour une situation de communication ultérieure. Dès lors que la notion de transformation est au cœur du modèle en lieu et place de celle de transmission, le feed-back est remplacé par la médiation qui vise, non pas à supprimer les transformations, contrairement au système régulateur de Shannon, mais à les commenter et à permettre l'instauration de nouvelles transformations. Il n'est pas certain que Mallarmé, s'il en avait eu connaissance, aurait totalement approuvé l'édition de Tibor Papp, mais celle-ci est plus proche de son intentionnalité, du moins telle qu'elle est comprise dans une opération de méta-lecture portant sur l'ensemble du matériau qu'il a produit et non seulement sur le source. La méta-lecture a permis d'actualiser cette intentionnalité dans une nouvelle production.

IX Expression du modèle procédural dans la communication numérique artistique

IX.1 Les situations envisagées

IX.1.1.1 Situations de numérisation, situations natives numériques

Les situations de communication qui s'établissent à propos d'une production numérique sont bien évidemment intentionnelles. On pourra donc toujours décrire un (ou plusieurs) axes communicationnels entre un pôle origine et un pôle récepteur via un appareillage numérique de transformation. On peut, d'entrée de jeu, distinguer deux classes de situations : celles dans lesquelles interviennent des productions numérisées, et les productions "natives numériques". Une production est dite numérisée si on peut établir un axe communicationnel dans lequel le source est un produit analogique (c'est-à-dire qui pourrait être transformé par un appareillage non numérique) et elle est nativement numérique dans le cas contraire.

Dans une situation de numérisation, l'axe communicationnel de transformation du source analogique en un transitoire observable numérique s'impose comme dispositif principal si on veut étudier la numérisation elle-même et non pas le devenir de la production numérique qui en résulte. Notons que le source analogique peut avoir

nécessité l'intervention du numérique dans le rôle auteur qui peut, lui, être parfois décrit par une situation native numérique (exemple : enregistrement d'une bande son créée numériquement dans un logiciel comme pure data et utilisée, ensuite, dans une situation de concert)

IX.1.1. 2 Le source dans les situations natives numériques

Dans le cas des productions natives numériques, le source est lui-même d'une matérialité numérique, même si des éléments analogiques sont intervenus dans certaines phases de son élaboration. L'appareillage et l'étage technique final de l'élaboration du source sont alors de la même nature informatique bien que n'appartenant pas, sur cet axe, au même sous-système, l'étage technique d'élaboration du source étant inclus dans le rôle auteur. Il nous faut donc fixer la frontière du rôle auteur dans cet ensemble continu de transformations numériques qui vont de l'élaboration du source à celle du transitoire observable. On pressent bien que le source est du côté du programme, mais où s'arrête-t-il dans la chaîne technique qui mène du "code" écrit par le programmeur à l'exécutable actif à la lecture ?

La dénomination de "programme" recouvre en fait un certain nombre d'objets numériques qui sont transformés les uns dans les autres. Faisons un bref rappel de ces transformations, ce qui nous permettra de préciser le vocabulaire que nous utiliserons. La machine de Turing définit le programme comme une série d'instructions qui agissent sur des données en fonction d'un état interne et génèrent la production en un nombre fini de pas.

Le jeu d'instructions peut avoir été créé par un acteur technique totalement étranger à l'auteur du source. C'est le cas lorsqu'on utilise un logiciel de dessin pour effectuer une retouche, un logiciel de montage sonore ou vidéo... Dans ces circonstances, les auteurs du logiciel utilisé sont bien des acteurs intervenants dans le dispositif technologique utilisé mais ne sont pas, loin s'en faut, les auteurs du résultat produit. Dans tous les cas, pourtant, le programme, en tant que jeu d'instructions, existe bel et bien. L'activité du créateur du source consiste, même dans un environnement auteur graphique, d'une part, à introduire sous forme de *data* les données manipulées par les instructions, et d'autre part, à sélectionner les instructions qui seront effectivement utilisées (utiliser tel pinceau, telle transformation...). Cette activité est

donc bel et bien une activité de programmation, elle construit une configuration d'instructions exécutables. C'est le cas lorsqu'un auteur multimédia utilise un logiciel auteur comme Flash. Même s'il n'écrit lui-même aucune ligne de code, il manipule et met en place une logique d'instructions exécutables en manipulant graphiquement des éléments sur une *timeline*. Il ne faut donc pas confondre la programmation, qui consiste à construire un jeu d'instructions à usage de l'ordinateur, avec le codage informatique qui consiste à écrire ce jeu d'instructions sous la forme d'instructions verbales. La programmation peut procéder par codage, manipulations graphiques ou mélanger ces deux procédés. La plupart des logiciels de haut niveau proposent aujourd'hui une programmation par manipulation symbolique qui opère, soit sur une métaphore de *timeline* lorsque la dimension temporelle du résultat prime (Flash, Director...), soit sur un modèle de *patches* lorsque la logique des interactions prédomine (par exemple Max, pure data).

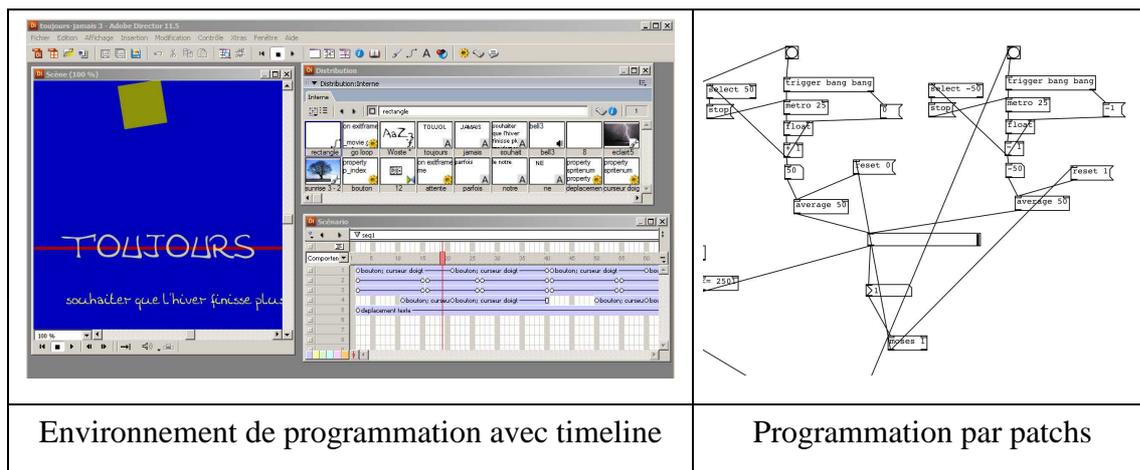


Figure 39 : programmation par manipulations graphiques

Cette première forme du programme : l'objet que la personne construit dans son environnement logiciel, porte le nom, en informatique, de programme source. On réserve en général en informatique le terme de "code", pour désigner le code source, l'ensemble des lignes d'instructions et de données créées par codage informatique et imprimables sur un listing. Aujourd'hui, il n'y a plus lieu de privilégier le codage sur les autres formes de programmation. Aussi, j'utiliserai le terme de code³⁹ comme abréviation de code source pour désigner le jeu d'instructions du programme, quelles que soient les formes sémiotiques que prend ce jeu d'instructions.

³⁹ à ne pas confondre avec le code sémiotique bien que le code du programme source soit un code sémiotique dont nous verrons qu'il est pluricode

Le programme source (ou code source) n'est pas un programme pour l'ordinateur, il n'est pas exécutable. Il s'agit en fait d'un jeu de données à usage d'un autre programme exécutable. Le programme source présente ainsi la particularité d'appartenir au domaine de l'auteur alors que les états suivants du programme lui échappent et font partie de l'appareillage.

Le code source peut subir deux types de transformations selon que le programme est compilé ou interprété. Dans un programme interprété, ce code est directement utilisé par un programme de lecture, *player* (flash, shockwave), *plug-in* ou navigateur (HTML), voire directement par le langage auteur (pure data, ianix) qui sera mis en œuvre sur la machine du lecteur, à l'autre extrémité de l'appareillage, en vue de produire le transitoire observable. Dans un programme compilé, le code source est transformé en programme exécutable en deux transformations successives qui produisent chacune un fichier binaire inintelligible pour l'homme. La première étape consiste à associer au programme source les bibliothèques écrites par d'autres et qui gèrent en général des opérations de bas niveau (gestion des entrées-sorties du programme...). Cette opération, dite d'édition des liens, produit un fichier binaire dénommé programme objet qui n'est pas encore exécutable mais peut être compris par un compilateur sur diverses plateformes. La seconde étape consiste à adjoindre à ce fichier objet des instructions spécifiques au système d'exploitation dans lequel sera exécuté le programme. C'est ce dernier fichier qui constitue le programme exécutable. C'est lui qui produira sur la machine de lecture le transitoire observable⁴⁰.

Le source, dans notre modèle, étant l'ensemble des éléments matériels à destination de l'appareillage manipulables par le rôle auteur et pouvant faire signe pour lui, il ne peut être constitué, dans un dispositif numérique, que du programme-source et des données créées ou recueillies au sein de la fonction auteur et présentées sous la forme qu'elles ont dans l'environnement de programmation auteur. Le source est ainsi l'ensemble des éléments numériques, tels qu'ils se présentent et peuvent être manipulés dans l'environnement auteur et non les fichiers binaires ultérieurs inintelligibles pour l'homme.

⁴⁰ nous nous plaçons implicitement dans ce paragraphe dans l'hypothèse où l'appareillage est totalement numérique et pour lequel, par conséquent, le transitoire observable résulte uniquement de l'exécution d'un *player* ou d'un exécutable.

IX. 2 Les dispositifs *tout numériques*

IX.2.1. 1 Le dispositif principal

Nous ne nous intéressons qu'aux productions natives numériques dans des dispositifs *tout numériques* ainsi dénommés parce que le transitoire observable résulte de l'exécution d'un programme. Dans ce cas, le transitoire observable est l'état transitoire et observable produit par l'exécutable sur l'interface de sortie de l'appareillage. L'axe communicationnel qui transforme le source en résultat exécuté s'impose naturellement comme dispositif principal de la situation de communication.

Si nous désignons par "objet" un composant matériel dont les propriétés sont pérennes dans le temps, et par "état" un composant matériel fluctuant dont les propriétés dépendent du contexte, alors le source constitue un objet et le transitoire observable un état. Ce qui caractérise en effet le source est sa reproductibilité alors que le transitoire observable est labile, imprévisible (cf. IX. 3. 2).

L'appareillage d'un dispositif tout numérique est constitué de plusieurs dispositifs techniques. Lorsque le programme est compilé, il comporte l'ordinateur utilisé par le rôle auteur pour compiler le programme. Il comporte bien évidemment l'ordinateur utilisé pour la lecture du programme et les interfaces de sortie qui lui sont éventuellement reliées (haut-parleur, vidéo projecteur...). Il comporte également les mémoires de masse qui permettent la transmission des fichiers ou les réseaux qui véhiculent les flux. Ainsi, pour une communication via un site Web, l'ensemble de l'Internet est intégré à l'appareillage.

IX.2.1. 2 Dispositif à lectures privée

Je distingue depuis très longtemps deux grandes classes de dispositifs, qu'ils soient numériques ou non : les dispositifs à lecture privée et les dispositifs à lecture publique, car ils ne posent pas tout à fait les mêmes questions théoriques.

Dans un dispositif à lecture privée, les acteurs du rôle auteur n'ont, à aucun moment, accès à la partie de l'appareillage que manipule le rôle lecteur. Les domaines auteur et lecteur demeurent donc totalement disjoints (Figure 40). Comme exemple de dispositif à lecture privée on peut citer la radio, la télévision, la communication par un

site Web ou un cédérom. Notons que dans un dispositif tout numérique à lecture privée, la lecture (Weissberg, 2000) est une posture de réception et en aucun cas de création ; il n'y a aucune confusion entre les fonctions auteur et lecteur ; le lecteur ne peut notamment pas modifier le programme source. Le lecteur n'est co-auteur que de du transitoire observable qu'il interprète, il n'est en aucun cas auteur de la logique ou de la grammaire qui le sous-tend et s'exprime dans le programme.

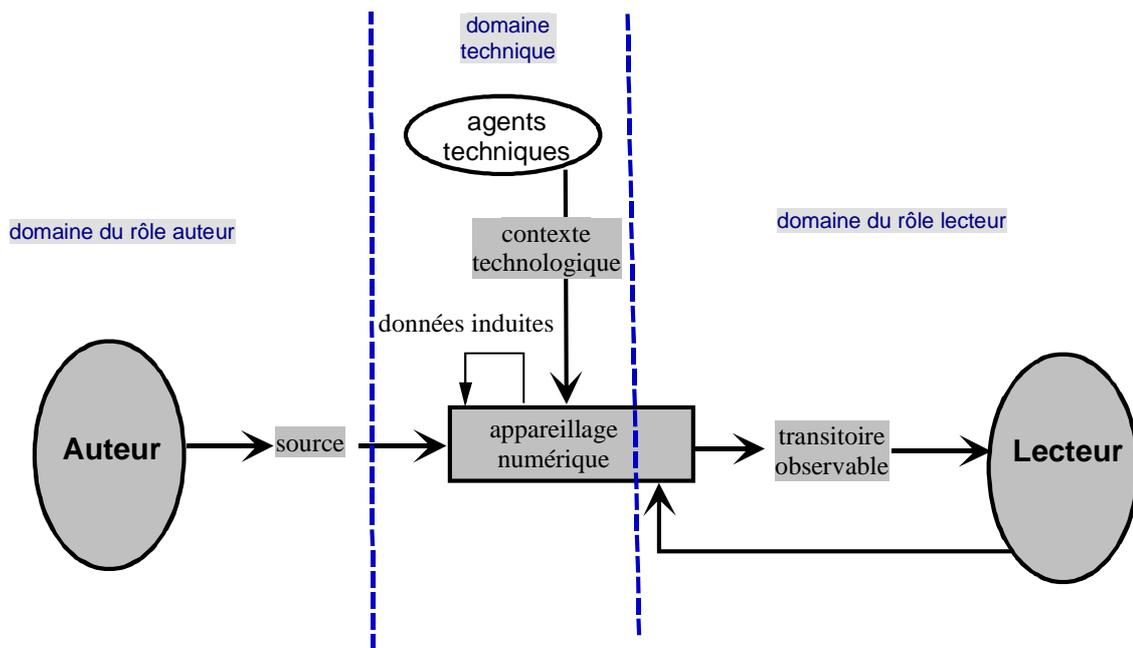


Figure 40 : dispositif principal d'un dispositif *tout numérique* à lecture privée

Le dispositif étendu le plus général de cette classe de productions s'obtient aisément en ajoutant les documents et les fonctions de méta-lecture qui peuvent porter sur tous les composants du dispositif. Je n'ai pas analysé de situation de couplage sur ce dispositif. Le développement actuel des bases de données, revues et présentations d'œuvres qui accompagnent ces deux modes de diffusion permettraient de mesurer l'impact de ces données sur la mise à jour ou la lecture de ces œuvres, autrement dit de s'intéresser aux couplages. Je n'ai pas abordé ces questions dans mon activité de chercheur et me suis donc limité au dispositif étendu centré sur les modalités de la méta-lecture (Figure 41).

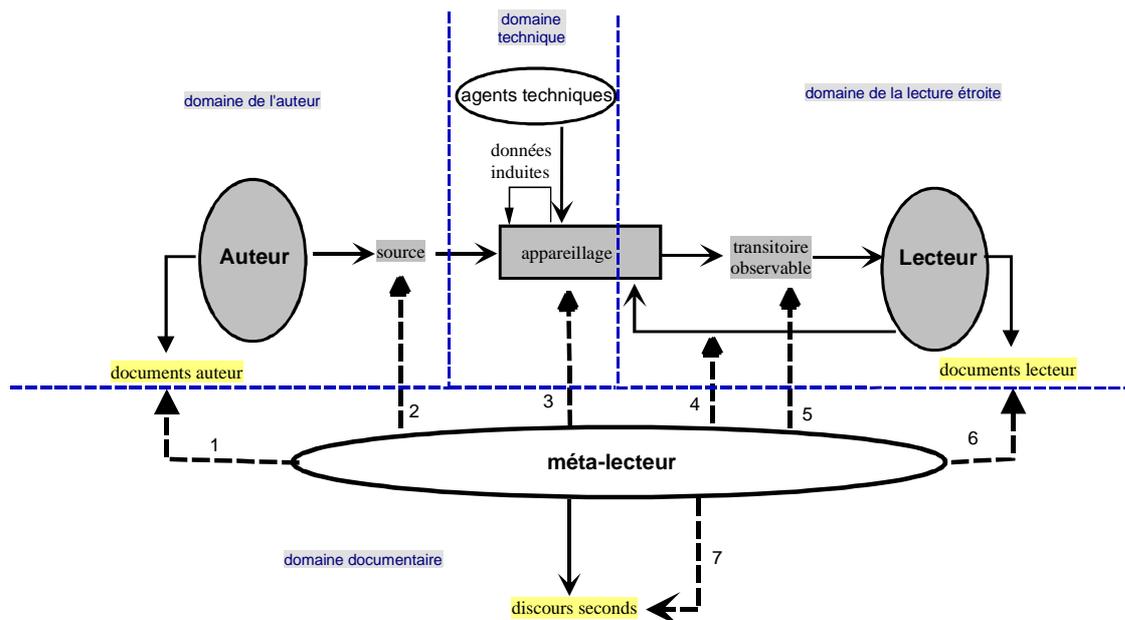


Figure 41 : dispositif étendu à lecture privée d'après (Bootz & Laitano : 6)

Ce schéma constitue le modèle fondamental de description de la plupart des situations que j'ai analysées

IX.2.1.3 Dispositif à lecture publique

Dans les dispositifs à lecture publique, des acteurs du pôle auteur interviennent sur les agents techniques, ou comme agents techniques eux-mêmes, et influencent donc les réglages ou les propriétés de cet appareillage, créant un couplage indirect entre le source et le transitoire observable. Cette intervention se fonde bien évidemment sur une réduction du gap sémiotique entre le texte-à-voir imaginé par le rôle auteur et le texte-à-voir actualisé par le rôle lecteur. L'acteur considéré est alors un méta-lecteur (Figure 42). Les performances, projections publiques et installations constituent des dispositifs à lecture publique.

Le dispositif étendu à lecture publique dépend de la situation de communication. Mais les éléments que nous venons de signaler appartiennent à tout dispositif à lecture publique, ce qui conduit à un dispositif principal augmenté qui les contient systématiquement.

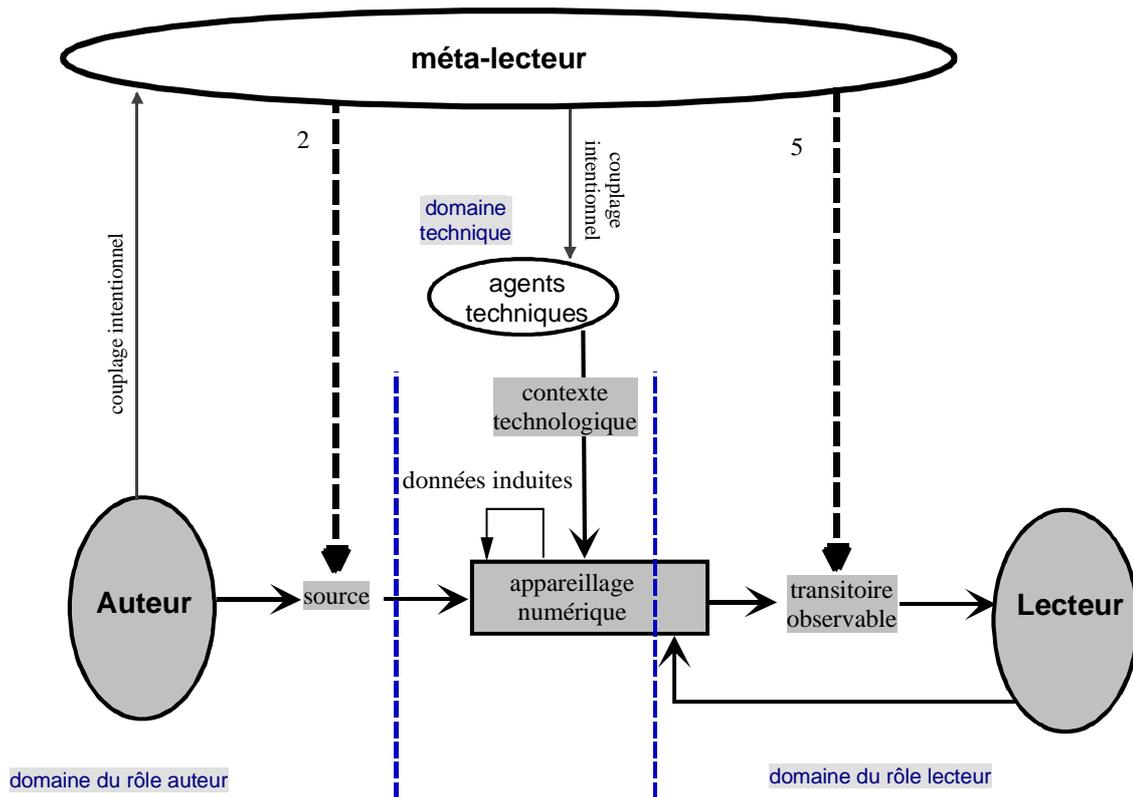


Figure 42 : dispositif principal augmenté d'un dispositif tout numérique à lecture publique

IX. 3 Les dispositifs littéraires *tout numériques* : une littérature du dispositif

IX. 3.1 Les littératures du dispositif

Il est d'usage dans notre culture de décomposer les productions culturelles selon 3 dimensions qu'on peut dénommer de façon générique le contenu, la forme et le dispositif. Ces dimensions ne sont pas indépendantes mais fortement corrélées et interdépendantes. Toutefois, l'approche théorique privilégie souvent l'une d'entre elle, considérant les autres comme secondaires, et la production elle-même est souvent pensée et donc orientée par son auteur de façon à privilégier une dimension. C'est ainsi qu'on peut parler de "production du contenu", "production de la forme" ou "production du dispositif". Lorsqu'on l'aborde du point de vue de l'auteur (quelle dimension privilégie l'auteur), ces types de production sont des objets définis par une intentionnalité objective, ce qui ne signifie pas consciente. Le domaine culturel s'est en effet stratifié en champs spécifiques eux-mêmes décomposés en genres, et c'est cette catégorisation plus ou moins stabilisée par le contexte culturel qui impose un traitement

plus approfondi dans une dimension ou une autre, délimitant ainsi ces catégories comme ensemble d'objets. En revanche, une lecture ou une investigation, construite donc selon une intentionnalité de rôle différente de l'intentionnalité d'auteur, peut aborder n'importe quelle production selon l'un des 3 points de vue mentionnés, et même circuler entre ces points de vue : une production du contenu peut être abordée comme une production du dispositif, c'est même très précisément ce qu'ont fait les modèles théoriques qui remettent en question la compréhension traditionnelle du livre imprimé, théorie du cybertexte (Espen, 1997) et du technotexte (Hayles, 2002) en tête.

Cette décomposition en 3 facettes : contenu, forme et dispositif, se trouve dans des modèles très différents comme la théorie du document ou le modèle Dexter de l'hypertexte.

Dans le modèle du document, elle apparaît sous la forme des 3 facettes corrélées qui sont le texte (ce qui est lu), la forme (ce qui est vu) et le média (ce qui est su)

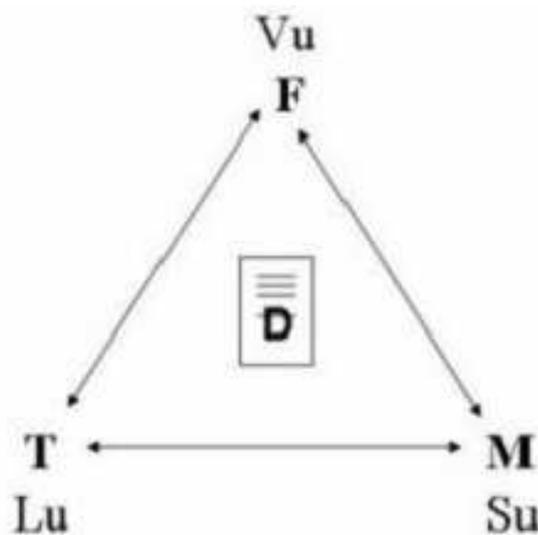


Figure 43 : schéma du document (Salaün, 2007 : 5)

Dans le modèle Dexter de l'hypertexte (Balpe & all, 1996 : 54) la couche de contenu est relative au contenu de l'hypertexte, la couche de stockage modélise le réseau hypertextuel, elle constitue la couche de forme et la couche d'exécution gère la présentation de l'hypertexte, son interface.

On peut de même utiliser ces trois facettes pour parler de littérature en répondant à la question suivante : la signification, dans une œuvre, dépend-elle fortement de la forme de cette œuvre, de son dispositif ou d'aucune de ces deux dimensions ?

Si la réponse à ces deux questions est non, nous pouvons dire que cette œuvre est une "littérature du contenu", c'est-à-dire qu'elle manipule essentiellement un contenu narratif, son intérêt principal est "dans ce qu'elle dit", même si, en son sein, peuvent exister des figures de rhétorique ou des formes particulières. Une littérature du contenu ne traite que la narration. Le roman de science fiction, le roman policier, le conte et de façon générale le roman classique, utilisent des formes convenues qu'ils ne questionnent pas mais les font jouer pour raconter une histoire. Ce sont des œuvres d'une littérature de contenu. La littérature du contenu est la plus répandue, au point que certaines personnes, dans les médias ou la critique universitaire, limitent la littérature à cette seule classe. Toutes les émissions dites littéraires à la télévision ne traitent que de littérature du contenu.

Dans une littérature de la forme, la signification repose en grande partie sur des formes (au sens de Hjemslev), sur des structures, et aborder ces œuvres nécessite de parler en premier lieu de leur forme. C'est typiquement le cas de la poésie, classique comme visuelle, sonore ou concrète. Les notions de sonnet, rime, structure de vers, constellation... sont relatives à la forme de l'œuvre.

Dans une littérature du dispositif, la forme ne suffit pas pour parler de la signification, on ne peut isoler la signification du dispositif technique et matériel dans lequel elle s'incarne. C'est le cas de nombre de poésies expérimentales comme le livre objet, la poésie holographique, la performance et nombre de poésies numériques. La première forme de littérature du dispositif fut sans doute le *process poem* de Wladimir Dias-Pino, qui, avec son œuvre *A Ave*, invente le livre-objet en 1956. Il formalise sa théorie en 1967 sous la forme du *process poem* qui stipule qu'on ne peut séparer le texte de la lecture. Autrement dit, on ne lit pas un *process poem*, on lit *dans* un *process poem*. Dans le numérique, les théories qui parlent de productions du dispositif mettent principalement en jeu les concepts de cybertexte d'Espen Aarseth et de technotexte (1997) de Katherine Hayles (2002)

Nous allons maintenant nous attacher à montrer que la réception de l'œuvre numérique fait jouer l'ensemble du dispositif principal et non seulement le texte-à-voir. Ce sera également l'occasion de voir comment le modèle procédural se situe par rapport à d'autres modèles théoriques élaborés à propos de la littérature numérique. Je me limiterai à n'aborder que les deux principaux qui sont le cybertexte et le technotexte.

IX. 3. 2 La labilité

La labilité constitue, à mon sens, la principale caractéristique des dispositifs tout numériques, peut-être même la seule qui soit réellement liée à leur caractère tout numérique. Elle me semble de ce fait bien plus fondamentale que l'interactivité ou la générativité qui existent déjà, bien que moins développées, dans des dispositifs non numériques.

IX.3.2. 1 La labilité technique

La labilité est avant tout un phénomène technique. Elle consiste en la dépendance de l'exécution d'un programme au contexte technique de cette exécution. Autrement dit, la labilité est due à la nature de l'appareillage et au contexte technologique introduit par les agents techniques. Elle n'a rien à voir avec un caractère génératif ou non du programme, ni avec sa dimension plus ou moins interactive. Pour que la labilité apparaisse, il faut qu'un même source puisse être exécuté sur des appareillages différents ou dans des contextes technologiques différents du même appareillage. C'est pourquoi je ne l'ai découverte qu'en 1990, à propos de l'œuvre *le mange-texte* de Jean-marie Dutey (X. 3. 2) et grâce à l'existence de la revue *alire* qui a permis de suivre l'exécution des programmes des œuvres sur divers matériels et sur des périodes de plusieurs années. Cette double condition n'a en effet été réalisée qu'à partir de l'invention de la compatibilité entre machines, ce qu'IBM a instauré avec le PC à partir de 1981. Dès lors, deux cas de figure peuvent se présenter : la labilité synchronique et la labilité diachronique.

La labilité peut se manifester par des différences entre transitoires observables d'œuvres non génératives et non interactives qui sont exécutées simultanément sur des machines différentes. C'est la labilité synchronique. Elle dépend de la diversité du parc de dispositifs numériques à une époque donnée. Elle a considérablement augmenté avec les sites Web et l'apparition des navigateurs, compte tenu de leurs différences de rendu des

balises. Elle est importante aujourd'hui, essentiellement liée à la très grande comptabilité des productions numériques entre des plateformes aussi différentes qu'un ordinateur, une tablette et un téléphone. Régulièrement, des concepteurs d'environnement de programmation nous promettent des solutions insensibles à la labilité synchronique, ce fut par exemple le cas de Flash ou Director qui ont tenté d'obtenir le même comportement sur toutes les machines. Mon expérience de programmation montre qu'il n'en est rien. Si la labilité synchronique peut effectivement être diminuée par rapport à une programmation directe, elle n'en est pas pour autant éliminée, tout simplement parce qu'elle est liée à une différence de caractéristiques techniques entre la machine de création et la machine de lecture. Le rôle auteur contrôle en général son source simplement en exécutant le programme sur son propre matériel (opération interne au rôle auteur) et en supposant que ce fonctionnement sera reproduit sur la machine de lecture. Or il s'avère que si le matériel utilisé pour cette opération de vérification présente des goulots d'étranglement non repérés, par exemple une baisse importante du taux de traitement à un moment de l'exécution, le résultat observé ne reproduira pas les conditions logiques ou temporelles programmées dans le source. En clair, les caractéristiques techniques de la machine peuvent entraîner à l'insu du programmeur une erreur de programmation alors que le résultat observé sur la machine du programmeur est celui attendu. Ce cas de figure n'est pas rare en littérature numérique, domaine dans lequel les auteurs ne sont pas, en général, des informaticiens de métier.

La labilité diachronique est liée à l'évolution naturelle des performances du parc de dispositifs numériques dans le temps et à l'évolution des environnements de programmation, notamment des systèmes d'exploitation. Aucun logiciel ne peut éviter la labilité diachronique car nul ne peut réellement prévoir l'évolution technique à moyen terme. Par exemple, les productions anciennes qui, aujourd'hui, ne fonctionnent plus que sur des émulateurs ou sur des machines virtuelles ne donnent pas tout à fait les mêmes rendus que sur les machines d'origine. C'est par la labilité diachronique que nous avons pris conscience de l'existence et de l'impact de la labilité. On peut définir une durée pour la caractériser, dénommée dans le modèle procédural la durée synchronique de l'exécutable, de la façon suivante : la durée synchronique d'un exécutable est la durée pendant laquelle on peut trouver une machine dans le parc courant sur laquelle le rendu du programme est similaire à celui observé sur la machine de création. Il s'agit d'une

définition assez floue qui ne donne qu'un ordre de grandeur, mais elle constitue tout de même une mesure de la labilité diachronique. Dans les années 1990, je l'avais estimée à 5 ans environ. Aujourd'hui, pour des productions destinées à des ipad, cette durée est au mieux d'une seule année à cause du changement rapide de l'OS et de la faible compatibilité des versions imposées par Apple sur des critères de rentabilité économique.

La labilité concerne principalement les dispositifs à lecture privée. Les dispositifs à lecture publique annulent la labilité, soit en minimisant la labilité technique en retouchant le source, soit en l'intégrant dans le projet esthétique de la performance ou de l'installation.

IX.3.2. 2 Labilité et algorithmes

La labilité manifeste que la relation entre le source et le transitoire observable n'est pas totalement causale : le programme n'est pas l'unique cause de ce qui est vu à l'écran. Il m'est même arrivé d'observer des transitoires observables dont le fonctionnement était incompatible avec la logique du programme censé les créer. Cette plus ou moins grande perte de causalité est contraire au projet même de l'informatique et à la raison d'être d'un programme. Elle est pourtant la simple conséquence de ce qu'un programme, même dans sa dimension informatique, n'est qu'un texte, emprunt, comme tout texte, de non-dits. Or ces non-dits doivent être comblés à l'exécution. C'est alors le contexte technologique qui apporte les informations absentes du programme comme les taux de transfert entre la mémoire et le CPU, la vitesse d'exécution d'une instruction... Il en résulte, d'un point de vue esthétique, que le rôle auteur n'est que co-auteur du transitoire observable, et, de plus, de façon indirecte, via l'appareillage, même lorsque le source n'est censé que décrire le transitoire observable. Mais il n'y a pas d'autre co-auteur de ce transitoire observable, au moins dans les œuvres non interactives, car le contexte technologique, contrairement au source, ne résulte pas d'une intention communicationnelle esthétique sur ce transitoire observable mais d'une simple intentionnalité technique générale.

La labilité a été mise en évidence à propos de textes animés et non à propos d'hypertextes ou de générateurs. Ce n'est pas un hasard. On peut décomposer l'algorithme d'un programme selon trois classes d'instructions : l'une jouant sur la

création d'un contenu média en mémoire (par exemple un texte), la seconde gérant la présentation d'un contenu mémoire sur les interfaces de sortie et la troisième gérant la relation entre le programme et les composantes du hardware. La première classe est relativement insensible à la labilité car tout se passe dans un espace interne à l'appareillage inaccessible aux rôles. On peut bien observer que le traitement est plus ou moins rapide, mais la labilité se limite généralement à cette modification de vitesse de traitement. Or la génération de texte met principalement en œuvre cette classe d'algorithmes et, dans la profondeur de dispositif générative, la littérarité du transitoire observable n'est représentée, dans le source, que par cette classe d'algorithmes, les autres n'étant pas considérées comme relevant de la gestion du texte. C'est ainsi que J.P. Balpe affirme "*la littérarité, du texte, se déplace aux règles de calcul elles-mêmes : écrire n'est plus produire un texte donné mais des modèles abstraits de textes*". (Balpe, 1991 : 27). L'animation de texte, quant à elle, repose sur la seconde classe. Le comportement de ces algorithmes étant perceptible sur les interfaces de sortie, la labilité que génère cette classe en devient très visible. La troisième classe fait en général apparaître la labilité comme un problème technique de l'appareillage.

IX.3.2. 3 La labilité n'est pas un bruit

On ne peut considérer la labilité comme un bruit de l'appareillage. Dans un appareillage et un contexte technologique donnés, l'exécution du programme est parfaitement reproductible contrairement à un bruit. La labilité n'est donc pas détectable, elle n'apparaît qu'en comparant l'exécution du même programme dans deux situations différentes. Par ailleurs, il n'existe pas de situation "idéale" qui serait une situation de référence par rapport à laquelle la labilité pourrait être mesurée. J'ai analysé en détail cette question importante de l'état de référence des oeuvres numériques lorsque j'ai traité la question de la préservation de ces œuvres (Bootz & all, 2013) .

IX.3.2. 4 La labilité sémiotique.

La labilité technique ne nous importe que parce qu'elle contraint l'interprétation. C'est la labilité sémiotique. L'analyse du *mange-texte* montre cet effet de sens (X. 3. 2).

La labilité sémiotique fait ainsi voler en éclat la communauté des lecteurs éloignés. Elle joue un rôle fondamental dans les questions culturelles relatives à la réception, la nature et la préservation des œuvres. Contrairement au public d'un film en

salle de cinéma, tous les lecteurs d'une œuvre animée programmée dont le transitoire observable n'est pas une donnée jouée par un player (par exemple une vidéo numérique) mais est créé à la volée par un programme exécutable, ne perçoivent pas nécessairement la même chose, même si cette œuvre n'est ni générative ni interactive. Cela perturbe grandement la position sociale de l'œuvre et sa réception collective. Cette conséquence a parfois été ressentie comme une perte (Violle, 1992). Elle l'est selon des critères classiques d'un accès universel à la même expérience perceptive, mais elle ne l'est pas dès lors que l'on considère que cette caractéristique confère à la production l'éphémère de la performance. On ne peut pas considérer la labilité comme une performance de la machine car elle ne repose pas sur une intentionnalité esthétique. La labilité nous contraint à reconsidérer la nature de l'œuvre et la question de la réception. La première conséquence est que le transitoire observable n'apparaît pas à la lecture comme un objet, au sens où le modèle procédural définit ce terme, mais bien comme un état "transitoire et observable".

IX. 3. 3 Les modalités de lecture

IX.3.3. 1 Dissociation entre lecture et réception.

Dans sa théorie du méta-auteur, Jean-Pierre Balpe (1997) montre que le numérique déconstruit la représentation sociale de l'écriture en la décomposant en deux dimensions fonctionnelles : celle de méta-auteur, le concepteur de l'algorithme, et celle du scribe tenue par la machine lors de l'exécution du programme. Dans ce modèle, l'écriture du texte linguistique proposé à la lecture se fait en deux temps selon une modalité inédite. On peut parler à son sujet d'une écriture instrumentée qui repose sur l'association de l'humain et de la machine sous le contrôle intentionnel de l'humain mais augmentée par la machine qui joue tout à fait son rôle d'outil cognitif. Dans ce modèle, la fonctionnalité la plus similaire à l'activité d'écriture de l'écrivain traditionnel est en fait la programmation, l'activité de méta-écriture, et la plupart des auteurs qui programment eux-mêmes leurs œuvres considèrent bien la programmation comme un matériau à façonner et non comme une composante technique d'un outil d'aide à l'écriture. C'est toute la différence entre la littérature programmée, dénomination utilisée lorsque l'auteur programme l'œuvre, et l'écriture assistée qui utilise un logiciel dédié de création, les plus courants étant les logiciels de conception de fictions hypertextuelles comme *twine* ou *storyspace*. L'affirmation de cette conception du méta-auteur était

d'ailleurs une des raisons d'être du collectif international Transitoire Observable (2003-2007).

Le modèle procédural reprend implicitement cette conception en dissociant le source du transitoire observable et déconstruit de façon symétrique la représentation sociale de la lecture en la décomposant en plusieurs modalités qui en sont les dimensions fonctionnelles. Si on dénomme "lecture" la réception littéraire des œuvres, alors il faut abandonner l'usage de ce terme comme activité, comme modalité. Tout comme les deux modalités de l'écriture : la programmation et l'affichage ne peuvent être simultanées, les diverses modalités de lecture ne peuvent pas non plus être simultanées. La réception est décomposée en de multiples facettes qui, chacune, accède à des caractéristiques esthétiques et littéraires spécifiques de l'œuvre. Ce qui implique que la lecture, en tant que fonction sociale de réception de l'œuvre, sollicite davantage la mémoire que la lecture classique car elle nécessite de reconstruire par la pensée une unité de réception à partir des diverses modalités de lecture.

IX.3.3. 2 Les 3 classes de modalités de lecture

Ces modalités comprennent 3 classes : la lecture étroite, la double lecture et diverses formes de méta-lecture. J'ai détaillé ces trois modalités en de multiples occasions et sur plusieurs exemples (par exemple Bootz 2004, 2007, 2009, 2011, 2011b) et j'engage les personnes peu familières avec ces concepts à consulter en X. 4 la version française de l'analyse de l'oeuvre *Carte du tendre* du Philippe Castellin publiée en anglais dans (Bootz, 2011b). Elle en décrit les divers aspects et implications. Je me contenterai ici de rappeler en quoi consistent ces diverses modalités. Signalons également que ces conceptions de la lecture ont toutes été mises en oeuvre en 2014 dans une œuvre à lecture publique conçue pour une installation : *Joue de la musique pour mon poème*, produite par le MIM et réalisée en collaboration avec Nicolas Bauffe. Cette oeuvre a été exposée au festival OLE0.1 à Naples, au festival ELO à Bergen et au festival Ars Electronica à Linz.

La lecture étroite est ce que les gens nomment couramment "lecture écran" ou "lecture numérique". Elle consiste à interpréter le texte-à-voir, donc les médias qui apparaissent à l'écran. Dans cette modalité, le curseur de la souris est considéré comme un élément d'interface, un paratexte dans le texte-à-voir.

La double lecture consiste à lire son activité de lecture comme un texte, autrement dit à se lire lisant. Cette double lecture a été mise en place très tôt dans *alire* par Jean-Marie Dutey avec son œuvre *Voies de fait* (1989). De façon générique, accepter d'interpréter le curseur de la souris comme indice de sa propre activité de lecture peut modifier en profondeur l'interprétation du texte issue de la lecture étroite. Comme toutes les modalités de lecture, lecture étroite et double lecture sont complémentaires et ne s'excluent pas l'une l'autre : l'interprétation issue de la double lecture n'invalide pas celle issue de la lecture étroite mais révèle une dimension interprétative autre du texte. La double lecture met en œuvre deux espaces de signe : celui du texte-à-voir et celui des actions réalisées.

IX.3.3.3 Les métalectures comme nouvelles modalités de réception

Les opérations de méta-lecture sont nombreuses et nous n'en avons pas encore établi de typologie. Elles reposent le plus souvent sur des observations qui relèvent de la critique et qui mettent en œuvre plusieurs modes d'accès parmi ceux numérotés de 1 à 7 sur le schéma du dispositif étendu (Figure 25) mais certaines constituent également de nouvelles modalités de réception qui reposent toutes sur un fonctionnement rhétorique. Parmi ces modalités possibles, signalons plus particulièrement celle sur laquelle repose l'esthétique de la frustration et celle qui donne accès à des composantes virtuelles de l'œuvre.

L'esthétique de la frustration est une esthétique centrale en poésie numérique française. Elle s'est développée dès les origines d'*alire*. Elle consiste à visualiser la relation que le lecteur entretient avec sa langue *via* l'œuvre. Elle ne vise pas à donner des clefs d'interprétation en lecture étroite, mais à faire réagir le lecteur. Ses réactions et son activité sont considérées comme autant de signes internes à l'œuvre, qui ne peuvent donc être lus qu'en position de méta-lecture à partir des modalités d'accès 4 et 5. Dans cette esthétique, la lecture étroite n'est plus une lecture *de* l'œuvre, mais une lecture *dans* l'œuvre. De plus, l'échec de lecture devient impossible car un échec de la lecture étroite se manifeste par une activité et des réactions qui sont autant de signes interprétables par le méta-lecteur : un échec de lecture étroite, qui correspond classiquement à un échec de lecture, n'est pas un échec de la réception mais un mode de réception de l'œuvre qui, parfois, peut être interprété de façon rhétorique (dans l'œuvre *tue-moi* de Sérandour par exemple). L'esthétique de la frustration sublime ainsi l'échec de lecture ; contrairement

aux apparences il s'agit donc d'une esthétique très optimiste. C'est pourquoi cette esthétique n'hésite pas à avoir un rapport très agressif avec le lecteur, le mettant souvent en difficulté de lecture afin de lui faire expérimenter les limites de la lecture traditionnelle (cas de figure fréquent de l'utilisation de l'esthétique de la frustration dans les années 1990), en lui faisant expérimenter la perte de liberté ou en le confinant dans sa situation de composante technique contrôlée par l'interface (cas de l'esthétique de la frustration dans sa version à "lecture inconfortable" actuelle).

L'utilisation en méta-lecture des modalités 2 (accès au source) et 5 (accès au transitoire observable) permet de révéler des niveaux esthétiques et littéraires très profonds des œuvres qu'on ne peut atteindre que par une déconstruction du source. S'il est en effet fréquemment admis depuis Barthes, Deleuze et Foucault que la déconstruction de l'instance perceptible du texte à la lecture, c'est-à-dire dans notre cas le texte-à-voir, permet d'accéder à des niveaux esthétiques ou de signification non triviaux, notamment par l'usage de la lexie (Barthes, 1970), personne ne semble encore imaginer que la déconstruction du programme permet elle aussi d'atteindre des niveaux esthétiques et littéraires non triviaux de l'œuvre. En réalisant une telle opération sur une de mes œuvres, j'ai pu montrer (Bootz & Frémiaux, 2009) qu'une partie de programme, bien que non générative et s'exécutant réellement, et donc actualisée à la lecture étroite, produisait un poème qui demeurerait virtuel en lecture étroite bien qu'effectivement actualisé par cette partie de programme dans le texte-à-voir : ce poème est un "ghost" dans le texte-à-voir. Il ne peut pas être atteint en lecture étroite ni par aucune autre modalité de lecture. Par exemple, la simple lecture du source ne permet pas de l'atteindre car la partie de programme concernée (une tresse) est trop complexe pour être déchiffrée à la simple lecture du source.



Figure 44 : le poème fantôme dans *passage* : à droite les captures-écran du transitoire observable de l'œuvre et le poème qu'elles écrivent (bas droit, en vert) ; à gauche les captures écrans de la même phase du programme déconstruit lorsqu'une tresse spécifique est jouée seule et le poème qu'elle construit (haut gauche, en jaune)

Cette déconstruction du programme est une modalité de réception instrumentée. Elle nécessite de savoir comment déconstruire le programme puis reconstruire la partie extraite en reproduisant le contexte de son exécution dans le programme complet de l'œuvre. Elle n'a été permise que par l'élaboration d'un modèle d'écriture programmée spécifique. Cet exemple montre également que l'ensemble des dimensions esthétiques et littéraires des œuvres de littérature numérique ne pourra être véritablement atteint que moyennant la création d'instruments de lecture adaptés, capables notamment de travailler le source autrement que ne le fait l'appareillage. Cela passe sans doute par l'invention conjointe d'outils, de procédures et d'instruments d'écriture qui prennent totalement en compte les spécificités d'une véritable écriture numérique, qui est une *écriture du dispositif* et non d'un document. Aucun logiciel ou outil actuel n'a encore ouvert cette voie. Le chemin à parcourir est immense car il suppose un changement profond de paradigme sur le dispositif d'écriture/lecture qui repose encore aujourd'hui

massivement et implicitement sur le paradigme de la transmission de Shannon. C'est, en clair, tout le dispositif éditorial qui doit être repensé en des termes très différents de ceux actuellement utilisés, y compris dans l'édition numérique, pour permettre une lecture complète de ces œuvres.

IX. 3. 4 Cybertexte et modèle procédural

IX.3.4. 1 Le modèle du cybertexte

Le modèle du cybertexte (Aarseth, 1997) fut le premier modèle d'envergure à traiter de la littérature numérique. Il est encore aujourd'hui fréquemment évoqué par les chercheurs.

Le cybertexte est un paradigme qui permet d'analyser avec le même modèle des productions aussi différentes que des livres-objets, des hypertextes fictionnels et des jeux de rôles. Rappelons-en les principes fondamentaux. En tant que paradigme, il est une perspective posée sur une production, un point de vue. Il s'agit en fait d'une redéfinition de la textualité qui complète les approches traditionnelles en incluant des dimensions qui leur sont étrangères.⁴¹ Selon ce point de vue, la production qualifiée de cybertexte est une machine qui permet de produire une variété d'expressions. Le point de vue du cybertexte se concentre sur l'organisation mécanique du texte en intégrant tout à la fois le médium et l'activité physique du lecteur en tant qu'activité productrice du texte.

Espen Aarseth met en cause une définition restreinte du texte qui serait "une chaîne de signifiants", il définit le texte comme une machine, dans le sens mécanique du terme, de production et de consommation de signes verbaux⁴², ce texte prenant place dans le fonctionnement triadique physique de ces trois composantes que sont l'humain (considéré comme opérateur de la machine), le signe et la matérialité de la machine selon le schéma :

⁴¹ " I have suggested that cybertext is more of a perspective on textuality than a category of it ; [...] a definition of textuality in addition, rather than in opposition, to previous definition" (p. 24)

⁴² " Instead of defining *text* as a chain of signifiers, as linguists and semioticians do,[...] the text is seen as a machine – not metaphorically but as a mechanical device for the production and consumption of verbal signs." (p. 20 – 21) ; " a material machine, a device capable of manipulating itself as well as the reader" (p. 24)

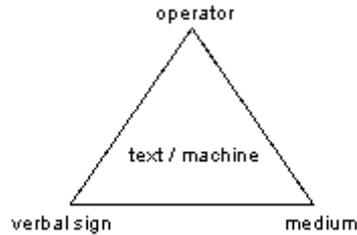


Figure 45 : le cybertexte comme machine textuelle (p. 21)

Cette machine est la modélisation d'une situation de communication littéraire.⁴³

Il précise ce qu'il entend par texte en énonçant ses trois caractéristiques :

- le texte est un objet quelconque destiné à relayer une information verbale
- le texte ne peut opérer indépendamment d'un medium matériel
- le texte est distinct de l'information qu'il transmet, cette information étant définie comme une chaîne de signes qui peuvent faire sens pour un observateur donné mais qui n'ont pas obligation de le faire. La conséquence de cette distinction est que le texte est désormais un ensemble de signes duaux : les textons, qui sont les chaînes de signes dans le texte, et les scriptons qui sont les chaînes de signes qui apparaissent dans l'information lue. Textons et scriptons sont liés par une opération, dénommée fonction transversale, qui transforme les textons en scriptons. Aarseth a alors élaboré une typologie des cybertextes fondée sur l'examen des fonctions transversales.

Dans cette conception du texte, les textons sont des "donnés" et les scriptons des "construits" par la lecture. Bien qu'il la critique, il ne remet pas en cause la définition du signe comme "chaîne de signifiants". Il prend également acte de la complexité de la lecture et de sa liberté vis-à-vis du texte, ce qui l'amène à définir le scripton, non comme le signe réellement lu par un lecteur donné, mais comme "ce qui serait lu par un lecteur idéal qui suivrait strictement la structure linéaire du produit textuel" (à savoir l'information lue)

⁴³ "Cybertext, as now should be clear, is the wide range (or perspective) of possible textualities seen as a typology of machines, as various kinds of literary communication systems where the functional difference among the mechanical parts play a defining role in determining the aesthetic process." (p. 22)

La prise en compte de la génération physique de matériaux à la lecture modifie profondément la conception classique de la lecture. Pour cela, Espen Aarseth décompose la lecture en deux activités distinctes :

- la lecture noématique, processus purement psychologique d'interprétation à l'œuvre dans la conception traditionnelle de la lecture, et dans laquelle l'activité physique est de l'ordre du réflexe (bouger les yeux, tourner la page)
- la lecture ergodique, qui se superpose à la précédente, est qui est une activité productive de matériau à lire. C'est une activité non réflexe mais réfléchie qu'il définit comme "l'effort non trivial nécessaire pour traverser le texte"⁴⁴

La lecture ergodique est l'activité qui contrôle la transformation des textons en scriptons (d'où le nom de cybertexte) et permet d'accéder aux textons via les scriptons. Il la décompose en deux fonctions : l'exploration dans laquelle le lecteur doit décider de son parcours et la configuration, fonction par laquelle les scriptons sont en partie choisis ou créés par le lecteur.⁴⁵

La lecture ergodique ne porte pas sur ce qui est lu mais *d'où* on lit. Lire *depuis* le cybertexte engendre automatiquement une inaccessibilité du texte parce que la manifestation favorise ou limite l'accès aux textons⁴⁶. Il en résulte que la lecture n'est pas une activité neutre, elle engage le lecteur et peut conduire à l'échec ou au rejet. Ces deux phénomènes sont les conséquences d'une conception cybernétique de la lecture comprise comme une activité de contrôle : contrôle des idées et contrôle physique de la narration⁴⁷.

⁴⁴ "During the cybertextual process, the user will have effectuated a semiotic sequence, and this selective movement is a work of physical construction that the various concepts of "reading" do not account for. This phenomenon I call *ergodic*, using a term appropriated from physics that derives from the Greek words *ergon* and *hodos*, meaning "work" and "path". In ergodic literature, nontrivial effort is required to allow the reader to traverse the text." (p. 1)

⁴⁵ " Besides the interpretative function of the user, which is present in all texts, the use of some texts may be described in terms of additional functions: the explorative function, in which the user must decide which path to take, and the configurative function, in which scriptons are in part chosen or created by the user." (p. 64)

⁴⁶ "when you read from a cybertext, you are constantly reminded of inaccessible strategies and paths not taken, voices not heard. Each decision will make some parts of the text more, and others less, accessible, and you may never know the exact results of your choices; that is exactly what you missed" (p. 3)

⁴⁷ " The cybertext reader, on the other hand, is not safe, and therefore, it can be argued, she is not a reader. The cybertext puts its would-be reader at risk: the risk of rejection. The effort and energy

IX.3.4. 2 Comparaison entre le cybertexte et le modèle procédural

Les deux modèles présentent des similitudes et de nombreuses oppositions.

En ce qui concerne les similitudes, tous deux se présentent comme des points de vue portés sur des objets et dispositifs et non comme de nouveaux types d'objets. Ils jouent donc fondamentalement sur la signification construite sur ces dispositifs. Tous deux redéfinissent la lecture et le modèle procédural approfondira le concept de lecture ergodique (cf ci-après) que le cybertexte se contente de définir. On peut remarquer que ce que le cybertexte nomme "lecture" correspond à la lecture étroite du modèle procédural. On retrouve également dans le modèle procédural l'idée que le lecteur lit *depuis* le dispositif puisque son activité physique de lecture ergodique est un signe pour un méta-lecteur. L'esthétique de la frustration prend également en compte explicitement le rejet à la lecture prévu par le cybertexte mais lui donne un sens différent. Enfin, les deux modèles pensent les opérations de transformation sémiotique induites par le dispositif, mais les transformations sont réduites à celles des textons en scriptons dans le cybertexte alors que le modèle procédural va plus loin dans l'analyse des transformations sémiotiques.

Mais les différences sont plus importantes que les similitudes.

- Tout d'abord, le cybertexte ne prend en considération qu'une facette du dispositif, celle qui concerne la réception, alors que le modèle procédural englobe la totalité des dimensions du dispositif. Même en ce qui concerne le pôle récepteur, le cybertexte n'envisage que la lecture étroite et ne perçoit pas le rôle des méta-lectures. D'un point de vue structurel, le cybertexte apparaît, dans le modèle procédural, comme une projection du dispositif complet sur le domaine du lecteur. Cette projection décrit la façon dont le dispositif principal apparaît au lecteur en lecture étroite. Les outils théoriques de cette projection et la méthode de projection ont été créés dans l'élaboration du modèle

demanded by the cybertext of its reader raise the stakes of interpretation to those of intervention. Trying to know a cybertext is an investment of personal improvisation that can result in either intimacy or failure. The tensions at work in a cybertext, while not incompatible with those of narrative desire, are also something more: a struggle not merely for interpretative insight but also for narrative control: "I want this text to tell *my* story; the story that *could not be* without me." In some cases this is literally true. In other cases, perhaps most, the sense of individual outcome is illusory, but nevertheless the aspect of correction and manipulation is real." (p. 4)

procédural au cours de ma thèse sous la dénomination de "machines de monstration". Ils permettent effectivement de produire une typologie des productions mais selon des critères qui ne recouvrent pas les fonctions transversales du cybertexte.

- Le terme de texte chez Aarseth ne recouvre pas celui utilisé dans le modèle procédural. Le texte chez Aarseth est de l'ordre du dispositif, et ce qu'il nomme information serait le texte-à-voir du modèle procédural. Le cybertexte n'établit donc pas de distinction entre la dimension matérielle structurelle de la situation de communication et sa dimension sémiotique. On peut même dire qu'il revendique la symbiose des deux. La dimension psychologique, troisième pilier du modèle procédural, en est en outre totalement absente. En fait la dimension sémiotique du cybertexte repose sur une conception rudimentaire et éthérée de la linguistique de Saussure alors que le modèle procédural développe un modèle sémiotique pluricode élaboré, par la prise en compte de l'intersémiotique et de la sémiotique temporelle.
- Dans le modèle procédural, les textons sont des composantes du texte-auteur et les scriptons des composantes du texte-à-voir. Ne s'intéressant qu'à la lecture étroite, le cybertexte propose une typologie riche des productions en fonction des modes de transformation des textons en scriptons. Il est obligé, pour cela, d'introduire explicitement un Lecteur Modèle et le cybertexte est alors incapable de prendre en compte les notions fondamentales du modèle procédural que sont la profondeur de dispositif et la labilité. C'est la plus grande différence entre les deux modèles : le cybertexte s'appuie sur une référence, un degré zéro, dans la pure tradition sémiotique, alors que le modèle procédural vise à décrire des situations actualisées. Les différentes interprétations en lecture étroite du même texte-à-voir, donc des mêmes scriptons, en fonction de la profondeur de dispositif présentées dans les analyses de poèmes littéraires numériques (X. 3 et X. 4) montre que pour une production donnée les mêmes textons peuvent

donner des scriptons différents car la transformation des uns en les autres dépend de la profondeur de dispositif et pas uniquement de la dimension machinique structurelle et fonctionnelle du dispositif. Le modèle des textons et des scriptons est inopérant dans le modèle fonctionnel. Tout au plus est-il exploitable dans les signes duaux mais ceux-ci mettent en jeu le gap sémiotique absent dans le cybertexte.

IX.3.4.3 La lecture ergodique

Espen Aarseth mentionne souvent la lecture ergodique sans en préciser le mécanisme. Le modèle procédural, tout comme le cybertexte, la considère comme la lecture interactive, celle qui est représentée dans le schéma du dispositif (Figure 24) par la boucle action/appareillage/transitoire observable/Lecteur. Elle ne peut plus être définie de la façon dont le fait le cybertexte puisque la définition du texte ne correspond pas dans les deux modèles. Elle est donc plus prosaïquement définie comme le processus interprétatif engendré par l'activité physique. C'est, avec la lecture noématique une composante de la lecture étroite, et elle est la seule responsable de la double lecture. La définition de la lecture ergodique donnée par le modèle procédural est sémiotique et non centrée sur l'activité physique (l'ergos). Le modèle procédural n'insiste d'ailleurs pas sur la dimension de co-production du texte-à-voir qu'implique la lecture ergodique, mais sur sa dimension d'incarnation : avant d'être productrice de sens, l'activité de lecture est incarnée, elle est le fait d'un corps qui engage l'individu dans un processus sémiotique tant intellectuel que sensible et affectif.

À partir de mon expérience créative de pièces interactives et de la fréquentation des expositions d'art numérique, j'ai élaboré un modèle de la lecture ergodique comme une tension entre deux dimensions opposées : la navigation, qui est une relation entre le texte-à-voir avant l'action et celui après l'action mais qui ne concerne pas l'action en elle-même, et la jouabilité qui met en scène le texte-à-voir et le transitoire observable qui le sous-tend au moment de l'action. Il semble que la lecture ergodique considérée par le cybertexte se limite en fait à la navigation. La lecture ergodique entre elle-même en tension avec la lecture noématique. Cette tension se traduit par le reproche souvent fait à la littérature numérique interactive de faire un amalgame entre jeu et lecture en privilégiant parfois le jeu sur la lecture. En réalité, pris dans l'optique d'une méta-lecture de l'esthétique de la frustration, cette tension est un signe qui révèle au méta-lecteur le

rapport du lecteur à sa langue. De plus, cette tension peut être le lieu de figures du dispositif. Elle est bien un fait poétique et participe à la littérarité de l'œuvre dès lors qu'on considère que la poésie est le commando de la langue, qu'elle a vocation à porter la langue dans tous les lieux et toutes les situations où elle n'a pas lieu d'être, qu'elle consiste en l'ensemble des processus qui mettent la langue en tension par rapport à tout contexte dans laquelle elle peut se trouver. Cette perspective sur la poésie inverse donc la relation au jeu : ce n'est pas le jeu qui vient phagocyter la langue, s'est la langue qui s'immisce dans le jeu, lire perturbe le jeu. Par ailleurs la lecture étroite n'est pas ergodique ou noématique mais présente un degré d'ergodicité plus ou moins prononcé dans lequel le jeu le dispute à la navigation et à la jouabilité. Le jeu n'est qu'une dimension extrême de la jouabilité dans laquelle le *game* l'emporte sur le *play*.

Il est en effet traditionnel de décomposer le jeu en deux dimensions qui sont le *game* et le *play*. Le *game* constitue l'ensemble des règles et répond à un objectif de gain, à un challenge. Le *play* est l'ensemble des composantes affectives de l'action et de la dimension corporelle liée à l'action (dextérité, plasticité...). Le *play* est souvent utilisé en poésie numérique interactive comme composante expressive en relation avec les processus temporels qui en découlent. C'est le cas dans *Carte du tendre* (X. 4).

La lecture ergodique concerne le moment de l'activité physique du lecteur. Elle est encadrée, avant et après, par des phases de lecture noématique qui constituent la lecture usuelle des médias du texte-à-voir. Elle ne s'oppose donc pas à la lecture noématique mais la complète. Là où le cybertexte détecte deux phases dans la lecture ergodique : l'exploration et la configuration, le modèle procédural détecte trois phases : l'élaboration, l'action et l'évaluation de son résultat. Ces trois phases sont présentes dans les deux modes, *game* et *play*, de la lecture ergodique mais pas de la même façon et pas avec le même objectif.

La lecture étroite obéit à un objectif de lecture qui se construit au cours même de la lecture. C'est manifeste dans la lecture documentaire : on cherche une information, mais c'est également vrai dans la lecture littéraire. Cet objectif est lié à la continuité psychologique de l'interprétation et à la construction des attentes qui en découle. On peut donc considérer la lecture noématique comme une succession d'objectifs de lecture, de traitements de l'information textuelle et d'évaluations de l'objectif initial, évaluations qui peuvent consolider ou modifier l'objectif de lecture. La navigation n'a pas d'autre

ambition, sauf qu'elle donne à l'interprète un choix sur la phase de traitement de l'information : il est libre, par son action, de faire apparaître telle ou telle information qu'il ne connaît pas avant de la traiter. Ce choix est consécutif à la création de l'objectif de lecture et va s'effectuer lors de la phase d'élaboration par l'élaboration de conjectures sur la pertinence des options de choix au regard de l'objectif de lecture. La navigation vise à répondre au mieux à l'objectif de lecture, ce qui implique deux conditions sur l'action qui actualise le choix : elle doit être non signifiante, ne pas constituer un signe du texte interprété, autrement dit le texte doit se limiter au texte-à-voir, et elle doit être la plus courte et la plus intuitive possible afin de ne pas perturber psychologiquement l'objectif de lecture. Le clic est la meilleure solution qui ait été trouvée pour répondre à cette double exigence. Enfin, après l'action, l'adéquation entre l'objectif de lecture et l'information choisie est appréciée dans une phase d'évaluation. S'en suit la création de nouvelles attentes et d'un objectif de lecture nouveau ou identique pour la prochaine action. La navigation est donc un processus bouclé qu'on peut schématiser comme suit (le bouclage n'est pas un feedback mais une schématisation du caractère périodique du processus)

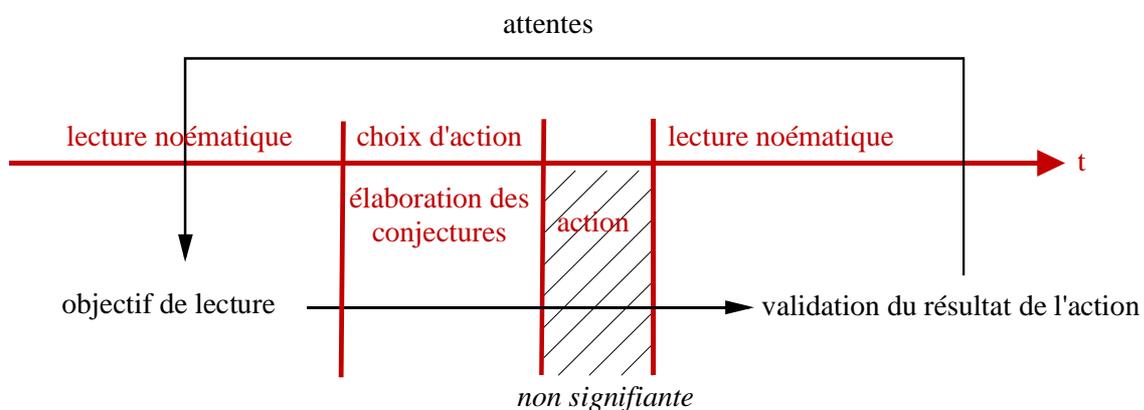


Figure 46 : schéma de la lecture ergodique de navigation

Ainsi, contrairement à une idée très répandue, la navigation ne s'oppose pas à la lecture traditionnelle mais l'augmente. Elle ne s'y oppose pas parce que, tout comme la lecture traditionnelle noématique, elle privilégie la continuité de la création d'un objectif de lecture au détriment de l'action. Non pas la continuité de l'objectif initial, mais la continuité de la construction d'un objectif de lecture. C'est ce que font les textes classiques dans leurs phases de rupture.

La jouabilité, à l'inverse, est centrée sur l'action elle-même et la considère comme une activité signifiante. Les phases d'élaboration, d'action et d'évaluation du résultat de cette action sont concomitantes. La phase d'élaboration ne construit plus de conjecture mais définit encore des choix d'action. La dimension de *game* de la jouabilité brouille l'objectif initial de lecture en orientant la phase d'évaluation sur l'évaluation de la pertinence de l'action plutôt que sur celle de la pertinence du texte-à-voir qu'elle co-produit. La dimension de *play* va perturber l'objectif de lecture en focalisant l'attention sur les dimensions sensibles, affectives ou esthétiques de l'action elle-même ou de son résultat immédiat, incitant à demeurer dans la phase d'action sans atteindre la phase noématique qui la suit. Le *play* bloque la narration. Ainsi, la dimension du *play* nécessite que l'action prenne du temps, qu'elle soit un processus complexe. La lecture ergodique jouable n'est pas bouclée, on peut la schématiser de la façon suivante :

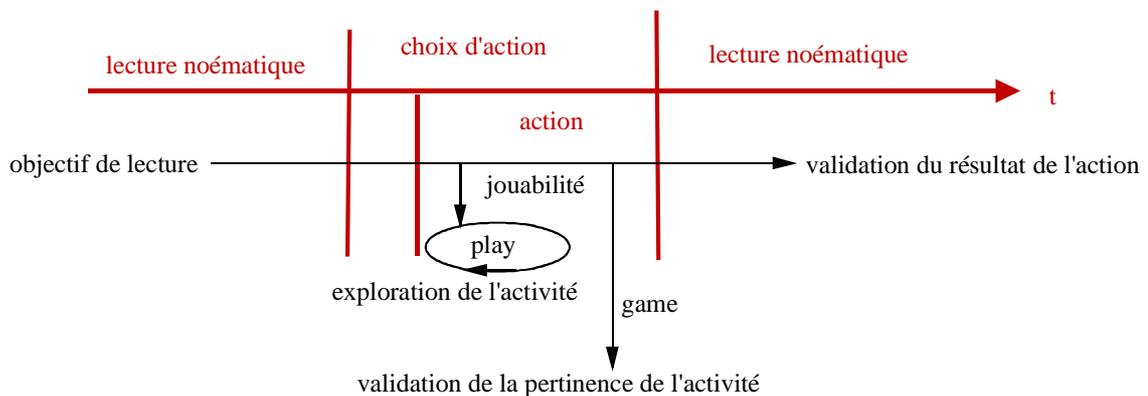


Figure 47 : schéma de la lecture ergodique jouable

IX. 3. 5 Le technotexte dans le modèle procédural

IX.3.5. 1 Le technotexte de Katherine Hayles

Katherine Hayles isole une des propriétés du cybertexte en la généralisant sous la dénomination de technotexte qu'elle définit comme une œuvre littéraire qui renforce, met en avant et thématise les connections entre elle-même comme artefact matériel et le domaine des signifiants verbaux / sémiotiques qu'elle instancie :

"Literary works that strengthen, foreground, and thematize the connections between themselves as material artifacts and the imaginative realm of verbal/semiotic signifiers they instantiate open a window on the larger connections that unite literature as a verbal art to its material forms.

To name such works, I propose "technotexts", a term that connects the technology that produces texts to the texts' verbal constructions." (Hayles, 2002: 25-26)

Tout comme Espen Aarseth, elle reste focalisée sur le texte en tant qu'objet linguistique et ne s'intéresse in fine qu'à la matérialité de sa production. Toutefois sa définition du technotexte autorise de définir le texte de façon plus large et de prendre en compte des médias non linguistiques.

Le technotexte est pour Hayles le lieu d'une rhétorique spécifique qu'elle nomme une métaphore matérielle car elle constitue un processus de transfert du sens d'un mot à un artefact physique tout comme la métaphore verbale transfère le sens d'un mot à un autre. Pour Hayles, la métaphore matérielle opère sur la lecture car tout changement de matérialité modifie la lecture elle-même et la manière d'interagir avec les mots, ce qui, par ricochet, modifie la signification des mots.

Tout comme le cybertexte, le concept de technotexte ne concerne pas uniquement la littérature numérique, il peut s'appliquer à des livres d'artistes et des livres objets. En revanche, Katherine Hayle situe le technotexte dans le produit lui-même, c'est un objet au sens où nous l'avons défini, et non un point de vue porté sur un dispositif.

IX.3.5. 2 Les figures de dispositif.

Le technotexte, dans *writing machine* (Hayles, 2002), se réfère manifestement à la lecture étroite. Il concerne le texte-à-voir et la relation à ce dernier. Toutefois la formulation qu'en donne Katherine Hayles permet d'intégrer des fonctions autres que l'inscription et autorise la prise en compte des espaces signifiants définis dans le modèle procédural puisque ceux-ci sont indicés dans les espaces de signes.

Le modèle procédural propose une conception large du texte qui comporte le texte-auteur, le texte-à-voir et la transformation de l'un en l'autre cause du gap sémiotique qui peut s'installer entre certains rôles. La matérialité du texte est parfaitement définie comme constituée du source, du transitoire observable et de l'appareillage qui transforme le premier en le second. Le technotexte apparaît alors comme un angle d'approche de l'interprétation, un point de vue et non un objet, qui

s'intéresse à l'impact du dispositif principal sur l'interprétation. Le technotexte concerne donc les rôles auteur, lecteur et méta-lecteur, mais de façon différente.

Le concept de métaphore matérielle est alors insuffisant. Outre que le terme est parfois utilisé par Hayles pour parler des objets eux-mêmes (le livre comme métaphore matérielle), les processus de transfert mis en place par la métaphore matérielle ne sont pas précisés. Par ailleurs, le groupe mu a bien montré en sémiotique visuelle que tout processus de transfert n'était pas nécessairement équivalent à une métaphore et que même lorsque sa dimension métaphorique était grande, il pouvait posséder une dimension métonymique. Aussi, tout en gardant l'idée du transfert entre signification et fonctionnement matériel du dispositif, j'utilise le concept de figure de dispositif plutôt que celui de métaphore matérielle.

Je définis une figure de dispositif comme une figure de rhétorique qui consiste à projeter le fonctionnement du dispositif sur le signifié d'un texte ou d'un système sémiotique particulier de ce texte, par exemple le système prépondérant. La figure de dispositif opère en deux temps. Le premier consiste à construire le signifié d'un texte, ou d'un système sémiotique qui compose ce texte, considéré pour lui-même, puis à examiner comment le fonctionnement du dispositif performe, contredit ou module ce signifié.

Je n'ai pas établi de typologie de ces figures, mais les exemples donnés dans les analyses qui suivent montrent que certaines d'entre elles ne sont pas métaphoriques.

X Analyses

Les analyses de ce chapitre ont pour objectif d'explorer quelques spécificités des systèmes pluricodes qui seront utilisés dans l'analyse des productions numériques. Elles permettent de manipuler les conceptions sémiotiques présentées en IV. 1

X. 1 De l'icône-plastique au couplage

X. 1. 1 interdiction de boire et manger



Figure 48 : affichette interdiction

Cette affichette (Figure 48) agrmente les murs de quelques salles informatiques de l'université. Chacun l'interprétera généralement comme une interdiction de boire et manger dans la salle. Il s'agit d'un exemple de couplage de type inclusion paradigmatique du système secondaire iconique dans le système prédominant arbitraire, médié par le système plastique. Examinons brièvement comment se construit cette interprétation.

L'énoncé, dans son ensemble, est un signe arbitraire dont le stimulus est l'ensemble des particules d'encre qui le composent, le signifiant l'ensemble des formes reconnues et leur organisation (/interdiction+/hamburger+/verre à la paille/), le signifié : "interdiction de boire et manger dans la salle" et le référent est l'ensemble des activités possibles dans la salle. Notons que l'ensemble de ces composantes du signe sont bien solidaires les unes aux autres. Si la salle était un local attenant à un McDonald's par exemple, le signifié de ce signe aurait pu être autre, par exemple "interdiction d'amener des repas McDonald's dans le local".

On repère immédiatement que cet énoncé peut être décomposé en trois unités significatives plus petites que sont "l'interdiction", "le hamburger" et "le verre à la paille". La possibilité d'isoler ces unités fait apparaître l'énoncé comme pluricode, le caractère pluricode étant un point de vue analytique qui décompose un signe selon plusieurs systèmes sémiotiques. Dans cette décomposition, on reconnaît trois signes

visuels appartenant à deux systèmes sémiotiques distincts (arbitraire et iconique visuel) dont les unités s'organisent selon une toposyntaxe : le système arbitraire concerne "l'interdiction", le système iconique visuel les deux autres unités : "le hamburger" et "le verre à la paille". On pourrait être tenté d'en rester à cette décomposition en deux systèmes : l'arbitraire et l'iconique, mais la dimension médiatrice entre ces deux systèmes opérée par le système plastique serait alors masquée. C'est en effet le système plastique qui va organiser la relation entre les deux précédents car il intervient dans ces deux systèmes. Le système plastique est constitué des formes et couleurs. C'est lui qui organise la syntaxe de l'énoncé et permet d'en distinguer les unités. On peut ici généraliser la figure de rhétorique que le groupe mu nomme "relation icono-plastique" qui instaure une relation particulière entre les signes iconiques et les signes plastiques : *"En fait, plastique et iconique sont ici l'adjuvant l'un de l'autre. Le plastique, en tant qu'il est phénoménologiquement le signifiant du signe iconique, permet l'identification de l'iconique. À son tour l'iconique, une fois identifié, permet d'attribuer un contenu aux éléments plastiques étrangers aux types iconiques"* (groupe mu, 1992: 361). C'est bien ainsi que fonctionne le signe plastique constitué des formes et couleurs dans cet énoncé. La couleur, constituée d'aplats, est identifiée et localisée "au premier coup d'œil", sans intervention de la mémoire de travail par des détecteurs biologiques. Les psychologues ont montré en effet que la détection des deux formes rouges de la figure a suivante est beaucoup plus rapide que dans le cas de la figure b parce que la figure a ne fait appel qu'à un stimulus physique unique, traité au niveau des récepteurs sensoriels, alors que la perception de la figure b, mélangeant modification de forme et de couleur, nécessite de traiter l'information en mémoire de travail.

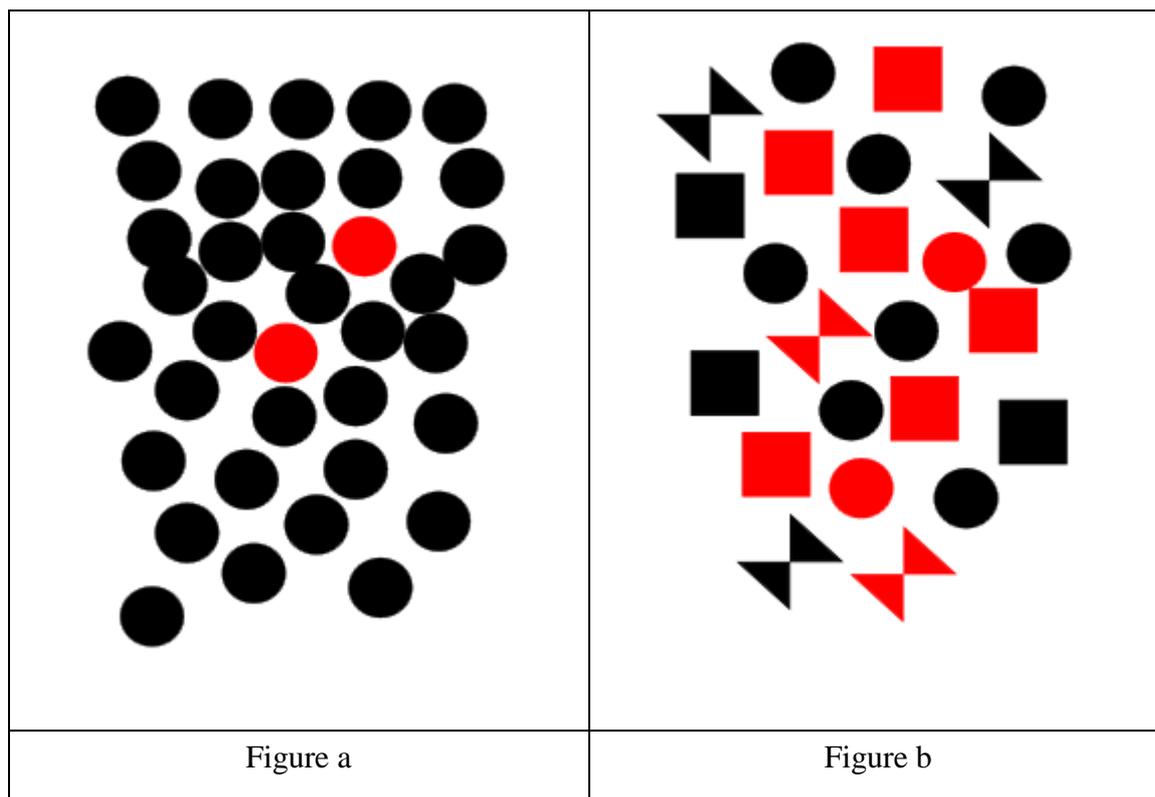


Figure 49 : détection de formes colorées

D'un point de vue sémiotique, les détecteurs biologiques incriminés fonctionnent sur les signes plastiques et occasionnent ainsi une perception immédiate et irréprouvable des signes des deux autres systèmes. Voyons comment les signes plastiques définissent le signifiant de ces autres signes dans notre affiche, ces signifiants étant eux-mêmes, en fonction de la relation icono-plastique, les signifiés des signes plastiques impliqués :

- le signifiant du signe "interdiction" est donné par la reconnaissance des formes /cercle/ et /trait oblique/ placés dans une relation de continuité (pas de ligne délimitant complètement la frontière du cercle ou du rectangle) ainsi que de la couleur /rouge/, n'importe quelle valeur de rouge pouvant fonctionner. Ces trois traits constituent les unités distinctives du signifiant du signe arbitraire. Il importe que les épaisseurs du trait oblique et du cercle soient identiques, ce qui crée une unité plastique comprise comme l'unité du signifiant arbitraire. Peu importe la valeur exacte de cette épaisseur, sa dimension, eu égard aux dimensions caractéristiques de l'énoncé, c'est-à-dire au rayon du cercle, pouvant tout au plus insister sur la "force" de l'interdiction. Remarquons que ce signe, issu du code de la route, est devenu un signe culturel sans articulation utilisé dès lors que l'on veut signifier une

interdiction de façon visuelle non verbale. Ce signe, pour fonctionner comme énoncé de niveau équivalent à la phrase, entre dans un syntagme avec un autre signe arbitraire à l'intérieur du cercle et situé sous le trait oblique, cet autre signe faisant l'objet de l'interdiction. La grammaire de ce syntagme fonctionne donc sur la toposyntaxe des signes plastiques qui le composent. C'est, ici aussi, le signe plastique qui définit la relation syntagmatique de superposition en introduisant la notion de couche de deux façons :

- par la superposition des formes, superposition décelée, non par les contours délimitant les formes mais par les couleurs,
 - par le contraste clair / obscur entre le /rouge/ du signe arbitraire et le /noir/ des signes iconiques. La couleur /noire/ n'est en rien iconique, elle entre ici, de façon redondante avec la superposition, dans la fonction syntaxique (équivalente à un verbe d'état) qui relie le signe arbitraire et les signes iconiques.
- Le signifiant des signes iconiques est constitué des contours des signes plastiques qui les constituent. Ces formes plastiques jouent ainsi le rôle d'unités distinctives /traits/ du signe iconique, son dessin. Chaque signe iconique est lui-même, de par ce dessin, décomposable en unités significatives que sont la /tranche de pain supérieure/, la /garniture/, la /tranche de pain inférieure/ pour l'icône /hamburger/ et le /verre droit/ et la /paille/ pour l'icône /verre à la paille/. C'est encore la toposyntaxe plastique qui définit le syntagme : ces deux paradigmes iconiques sont en relation de juxtaposition. La temporalité étant ici absente (elle ne peut être introduite que via des signes arbitraires qui reposent sur des conventions culturelles ou dans une série d'images), cette juxtaposition ne peut correspondre qu'à une coordination, un /et/. Les signes iconiques, ici, fonctionnent comme un signe arbitraire puisqu'ils tiennent la position syntagmatique du symbole arbitraire notant ce qui est interdit. Ils ne valent donc pas pour eux-mêmes, plus exactement ils ne valent pas par leur caractère iconique mais par leur valeur symbolique que l'interprétation va bien évidemment mettre au jour via une rhétorique métonymique. Remarquons que l'assimilation des icônes à un signe arbitraire, un symbole, est facilitée par le très petit nombre de traits

provenant du type, autrement dit par la position de ces signes iconiques sur l'échelle d'iconicité : ils sont très proches de l'extrémité arbitraire de l'échelle d'iconicité. L'interprétation symbolique de ces deux icônes utilise deux figures de rhétorique qui fonctionnent chacune sur une dimension métonymique. La première est une relation de type synecdoque particularisante référentielle SpII qui consiste à retrancher des parties du degré conçu pour obtenir le degré perçu : ici le "hamburger" vaut pour tout aliment et le "verre à la paille" pour toute boisson. La seconde est une figure de type métonymique qu'on rencontre fréquemment dans les messages visuels et qu'on retrouve abondamment dans les interfaces numériques : elle consiste à visualiser l'agent (degré perçu) pour l'action (degré conçu). Ici les icônes ne s'interprètent donc pas comme "aliment" et "boisson" mais bien comme les actions de "manger" et "boire". Notons que c'est le référent qui oriente cette seconde figure de rhétorique. Si le panneau était placé dans un local proche du McDonald's, le caractère iconique serait plus prégnant car les relations de co-typie avec un hamburger et un verre de boisson sucrée sont plus importantes dans l'énoncé qu'avec un jambon-beurre français à la baguette accompagné d'un demi. Dans ce cas, la proximité référentielle pourrait stopper l'interprétation à la première figure de rhétorique, pouvant signifier qu'il est interdit d'apporter ou de laisser dans le local des articles provenant du McDonald's. Cette remarque montre que la seconde figure de rhétorique est induite par le contexte qui crée une attente de signification, une isotopie projetée. Il s'agit donc de la figure dénommée "trope projeté" par le groupe mu : le degré conçu est absent de l'énoncé et projeté sur lui par le contexte qui en constitue le niveau révélateur (Klinkenberg, 2000: 428-431)

X. 1. 2 Mon tee-shirt bien aimé

Nous allons monter dans les deux exemples qui suivent les propriétés des couplages et ainsi montrer que le couplage n'est pas exclusivement une figure d'animation.

Examinons tout d'abord un tee-shirt bien connu sur New York



Figure 50 : tee-shirt « I love New-York »⁴⁸

La plupart des personnes verbaliseront naturellement ce texte, c'est-à-dire qu'elles y verront le signifié « I love New-York » qui en est la verbalisation la plus directe. Cette interprétation constitue l'interprétation la plus probable, l'équivalent de l'interprétant final peircéen. Cette interprétation nécessite pourtant deux conditions. La première est de reconnaître la langue anglaise dans ce tee-shirt et de la considérer comme système prédominant, le dessin du cœur appartenant à un système secondaire, ce qui constitue alors le tee-shirt comme énoncé pluricode. La seconde, est de considérer que ce tee-shirt fait partie de toute une série d'objets divers qui fonctionnent sur un principe similaire alors érigé en règle grammaticale, à savoir la lettre "I" suivie d'une représentation faiblement⁴⁹ iconique d'un cœur, suivie de n'importe quoi d'autre qui peut être verbalisé par une fonction complément d'objet direct. Autrement dit, que le stimulus de ce texte n'est constitué que des seules particules d'encre d'une part, et que la

⁴⁸ http://www.ilovemyteeshirt.com/shop/en/I_love_NY_enfant-21-100-106.html

⁴⁹ en général

disposition tabulaire de ces tâches n'a de sens que dans une lecture en chronosyntaxe qui les interprète selon les règles classiques de l'écriture occidentale : de la gauche vers la droite puis du haut vers le bas.

Examinons tout d'abord le mécanisme qui conduit à cette interprétation usuelle.

Le texte est manifestement décomposable en unités dont la première, « I » est une unité signifiante du système linguistique anglais. L'effet d'amorce incite donc à lire les deux derniers éléments « N » et « Y » comme l'abréviation usuelle du nom de la ville de New York. Il y a donc une forte isotopie linguistique dans le texte car les deux unités ainsi relevées sont des unités signifiantes de ce système linguistique. Il est donc tout à fait admissible de considérer que le système linguistique est prédominant dans cet énoncé pluricode. Dans cette hypothèse, le dessin rouge est incongru car il ne relève pas du même système sémiotique, c'est l'élément allotope. Pris sous l'angle linguistique, il occupe la fonction linguistique d'un verbe. Il est aisément reconnaissable comme appartenant au système iconique visuel, manifestant le type « cœur ». Cet élément est psychologiquement prégnant car il présente une couleur automatiquement reconnue par nos modules sensoriels de bas niveau. Il n'est donc pas exclu qu'il soit automatiquement lu comme icône « cœur » avant même que le système linguistique environnant ne soit interprété. Cela ne change strictement rien à la logique sémiotique à l'œuvre. Nous avons donc affaire à un couplage de type inclusion paradigmatique entre le système linguistique prédominant et le système iconique visuel secondaire. Nous allons montrer que ce couplage est médié par un système culturel. Remarquons tout d'abord que, comme dans l'exemple précédent de l'interdiction de boire et manger, c'est bien le système plastique constituant le cœur (forme et couleur) qui est détecté, les signifiés plastiques étant les traits distinctifs du signe iconique (forme du cœur et couleur du sang) instaurés par une relation icono-plastique.

Le couplage entre ces deux systèmes : linguistique prédominant et iconique visuel annexe, s'opère au niveau de l'encyclopédie elle-même. Pour cela un troisième système est en réalité utilisé, celui des clichés culturels, système symbolique dans lequel l'icône visuelle « cœur » est aisément assimilable au concept d'amour. Le sens implicite induit par le système linguistique qui obéit alors à ces deux contraintes, l'une sémantique (amour) et l'autre syntaxique (c'est un verbe) est le verbe « love » qui constitue ainsi le degré conçu de la figure. On remarque que cette figure possède une

dimension métaphorique (l'utilisation du cœur en lieu et place du concept d'amour) mais également une dimension métonymique : l'utilisation d'un cœur statique en temps qu'échantillon d'une séquence de battement de cœur, le verbe aimer étant un verbe d'action. Elle fonctionne comme nombre de tropes sur un mécanisme de suppression adjonction d'un paradigme.

Ce point de vue, qui repose sur le couplage de deux systèmes sémiotiques dans lequel l'un est considéré comme prédominant et utilisant un troisième pour résoudre le couplage, constitue bien une figure de rhétorique. Le niveau révélateur de la figure est celui de l'énoncé pluricode, mais avec l'hypothèse supplémentaire que cet énoncé est de nature linguistique. Il s'agit donc d'une figure qui n'a pas d'équivalent dans la langue. Le niveau révélateur est le niveau de l'unité significative la plus petite repérée dans l'énoncé, l'équivalent du mot. C'est parce que le système linguistique est considéré comme prédominant que cette unité est assimilée à un mot. Enfin le niveau formateur est le niveau sémantique. Il ne s'agit pas à proprement parler de celui des signifiés mais plutôt de celui de l'encyclopédie, c'est-à-dire le niveau du plan du contenu commun à tous les systèmes. C'est à partir de ce niveau que l'icône "cœur" est mise en relation avec des traits signifiants possibles qui proviennent d'un autre système (culturel) et que ces traits sont ensuite réinjectés comme sèmes, c'est-à-dire comme unités minimales de signification dans le système linguistique. On voit donc que cette figure ressemble à un trope, à la différence fondamentale près que cette qualification de trope est due à une projection de la figure sur le système linguistique. Autrement dit, c'est dans la verbalisation de l'énoncé que le couplage se comporte comme un trope. Il s'agit en fait d'une figure de dispositif.

Ce couplage présente pourtant, d'un point de vue rhétorique, une neutralité absolue. C'est à dire qu'il n'apporte rien de plus dans le système linguistique prépondérant que l'énoncé « I love New York ». Il y a renforcement du mot love par l'utilisation de l'icône mais pas de transformation sémantique de ce terme. Nous dirons, en utilisant la terminologie d'Alexandra Saemmer, qu'il s'agit d'un couplage conventionnel. Le couplage conventionnel est le niveau zéro de la rhétorique des couplages. Notons toutefois que même si elle n'agit pas sur le niveau sémantique linguistique, l'icône du cœur agit certainement sur la dimension affective de l'énoncé.

Mais l'analyse de cet exemple ne s'arrête pas là. D'autres personnes, d'une sensibilité plus plastique que linguistique, remarqueront sans doute que le dessin réalisé sur ce tee-shirt n'est pas du tout équivalent à une formulation dans laquelle les 4 composantes de l'énoncé apparaîtraient sur une même ligne. Ils dessinent ici un carré. Autrement dit, ils réintègrent la toposyntaxe plastique dans le signe pluricode, attribuant une réalité au système plastique autre que celle de simplement constituer le signifiant iconique. Dans un point de vue (une profondeur de dispositif) très plastique, par exemple celui d'un graphiste, le système plastique peut devenir prédominant et les systèmes linguistique et iconique secondaires. Dans ce point de vue, les éléments « N » et « Y » sont maintenant lus comme des unités significatives du système plastique : ils signifient les coins du carré. Le cœur apparaît alors comme le 4^o coin du carré. Si on introduit ce système plastique comme système prédominant dans le couplage, cela n'annule pas la signification précédente mais change la nature du couplage : l'icône du cœur n'apparaît plus seulement comme un équivalent linguistique du mot « love », mais comme la réduction de ce dernier à une abréviation d'une seule lettre, réduction qui justifie aussi l'emploi des initiales. Notons que ce point de vue interdit de considérer ce texte simplement comme élément d'une série, c'est un point de vue centré sur l'énoncé lui-même.

Enfin, on peut également mettre en œuvre le système sémiotique du vêtement lui-même et adopter un point de vue très référentiel. Il n'est pas indifférent que les éléments que nous venons d'analyser soient portés sur un tee-shirt. Dans ce dernier point de vue, nous intégrons le tee-shirt lui-même comme stimulus du signe, et la position de l'icône du cœur comme signifiant : elle se superpose à peu près au cœur de celui qui le porte. Cette intégration va également modifier le couplage réalisé entre l'icône du cœur et la verbalisation linguistique. Cette modification va jouer au niveau des embrayeurs, ces termes qui, dans un énoncé linguistique, renvoient à la situation d'énonciation. Dans la verbalisation « I love New York », on distingue deux embrayeurs : « I » qui renvoie au locuteur et le temps présent du verbe. Le fait que l'icône du cœur soit superposée dans le tee-shirt au cœur physique de celui qui le porte, accentue l'embrayage non plus seulement sur le temps du verbe mais sur l'action du verbe elle-même. La verbalisation la plus probable de ce nouvel énoncé serait alors "I am loving New York".

Les analyses précédentes n'ont sans doute pas épuisé les interprétations possibles qu'on pourrait donner de ce simple objet. Elles sont nécessairement limitées par la profondeur de dispositif de l'analyste lui-même qui est sans doute incapable de mettre en œuvre certains systèmes ou de les privilégier avec une profondeur de traitement suffisante. Elles montrent simplement qu'une méthodologie possible dans l'analyse des textes pluricodes consiste à privilégier un système donné, d'en tirer des conséquences, puis de considérer que le système prédominant peut être autre, sans pour autant nier les conséquences de la première analyse malgré le fait que les prémisses en sont devenues fausses. Cette méthodologie n'est rien d'autre que l'application directe aux systèmes pluricode de la « méthode » logique que Morin (1992) préconise pour analyser les systèmes complexes : considérer que les contradictoires sont complémentaires et non antithétiques dans un système complexe. Les composantes du système (au sens de la systémique) sont ici les points de vue sémiotiques, ils se concrétisent par la pondération des systèmes, ce qui se traduit notamment par le choix du système prédominant et de celui, médiateur, qui réalise le couplage éventuel entre ce système prédominant et un système secondaire.

X. 1. 3 Avis aux amateurs de thé

Examinons maintenant le tee-shirt suivant (Figure 51). Le système linguistique peut encore être pris comme système prédominant, et même avec plus de probabilité encore que dans l'exemple précédent, car on reconnaît deux mots dans l'énoncé, or on sait que la lecture est une tâche experte involontaire et irrépressible. Mais le couplage entre ce système et le système iconique visuel est beaucoup moins évident que le précédent. Très exactement, aucun élément, dans le type iconique de la théière, ne permet de renvoyer à un concept verbal qui pourrait jouer le rôle d'un mot remplaçant la théière dans le système linguistique : la théière n'est symboliquement nullement attachée au concept d'amour. Nous dirons que le couplage est non conventionnel. C'est pourtant encore le recours à un troisième système médiateur qui permet de résoudre la figure. Ce troisième système est le contexte du premier exemple. On ne peut comprendre ce couplage que si on connaît l'exemple précédent et la série d'énoncés qu'il a induits. La série des énoncés construite sur la multiplication des déclinaisons de l'exemple précédent (I love Paris...) permet à l'interprétant de construire une catégorie *ad hoc*, c'est-à-dire une catégorie artificiellement construite par le regroupement de plusieurs

situations (ici les deux tee shirts et même toute la série). Cette catégorie forme un système de signes pluricodes qui s'organisent en un code dont on peut énoncer les règles grammaticales :

- la première unité signifiante de l'énoncé est le mot « I »
- la seconde unité signifiante est constituée de n'importe quelle icône visuelle relativement abstraite, de couleur rouge et de taille comparable à un petit groupe de lettres
- les unités suivantes sont des unités signifiantes dans le système linguistique formant un groupe nominal

On peut également déduire la sémantique de ce système :

- le système linguistique constitue le système prédominant de l'énoncé, ce qui implique que les signes sont des équivalents de mots et ont une verbalisation linguistique qui est le signifié du signe pluricode
- l'icône visuelle possède le signifié du verbe « love »

On pourrait affiner sans doute ces règles en examinant les séries d'énoncés de ce type qu'on rencontre sur Internet. Cela n'est pas utile à notre propos. On remarque simplement que ce couplage verbal/iconique non conventionnel est porté par une relation verbale/plastique. Ce sont les données plastiques (couleur, taille, position) et non iconiques du dessin qui entrent dans la syntaxe du couplage.

Dans un couplage non conventionnel, les espaces sémantiques du degré conçu et du degré perçu présentent des zones disjointes, comme dans la métaphore. On remarque pourtant que le couplage de cet exemple présente plusieurs différences avec la métaphore : les signifiés du degré perçu (théière) et du degré conçu (love) n'ont pas de sèmes communs, ils sont même ici complètement disjointes, et c'est ici le degré perçu (la théière) qui bénéficierait de l'ajout de signification du degré conçu (le verbe aimer).

Remarquons également que pour que le couplage non conventionnel puisse s'imposer, il faut peut-être que les autres points de vue que nous avons dégagés comme possibles dans l'exemple précédent interviennent de façon plus limitée sur le plan du contenu. Ainsi, le point de vue qui associait le tee-shirt et la personne qui le porte n'est plus opérationnel. On voit mal comment le dessin de la théière pourrait jouer un rôle d'embrayeur. De même, si on retrouve bien la forme carrée, celle-ci ne peut déboucher

sur l'association du dessin à un mot d'une seule lettre puisque TEA ne suit pas cette règle.



Figure 51 : tee-shirt « I love tea »⁵⁰

X. 2 quelques exemples de constellations

X. 2. 1 la figure de la constellation

La poésie concrète est un précurseur très important des esthétiques rencontrées dans les textes-à-voir en poésie numérique. La figure principale en poésie concrète est la "constellation", forme inventée par Eugen Gomringer et qui est à l'origine même de la poésie concrète allemande, tant du point de vue esthétique (Gomringer, 1953) que du point de vue théorique (Gomringer, 1954). Voici comment Gomringer (1970) la définit : *"The constellation is the simplest possible kind of configuration in poetry which has for its basic unit the word, it encloses a group of words as if it were drawing stars together to form a cluster. The constellation is an arrangement, and at the same time a play-area of fixed dimensions."* Franz Mon, un poète concret allemand, ajoute " dans ces "constellations", construites à partir d'éléments linguistiques isolés, on ne peut séparer signification et corps du mot (c'est-à-dire matière acoustique) ; les deux ont une égale importance, même si dans le processus de production poétique c'est tantôt l'un (la matière acoustique), tantôt l'autre (la signification) qui domine" (Mon,1983:

⁵⁰ <http://www.kgbclothing.co.uk/newYork.html>

12-13). En fait, les poèmes concrets étant écrits et non oraux, ce n'est pas tant la matière acoustique que la matière plastique qui est concernée. Elle confère parfois symboliquement une dimension iconique au signe, comme dans la définition de la "constellation". Replacé dans notre approche sémiotique, nous pouvons dire que la constellation est un énoncé considéré comme pluricode fondé sur les systèmes plastique et linguistique dans lequel le système linguistique est prédominant. La définition de la constellation confère une valeur paradigmatique aux mots au sein de l'énoncé pluricode qu'est le poème, c'est-à-dire que les mots constituent le vocabulaire du signe pluricode, et c'est en cela qu'elle s'inscrit dans la forme littéraire de la poésie. Nous allons voir que le système plastique impose l'organisation toposyntaxique de ces unités. Nous pouvons alors définir structurellement une constellation par une inclusion particulière du système plastique dans le système linguistique. La structure d'une constellation pourrait ainsi être définie comme suit : "une constellation est un énoncé qui utilise un vocabulaire linguistique (unités significatives ou discrètes) organisé selon une grammaire plastique". La constellation fonctionne donc sur le principe de l'inclusion syntaxique (IV.1.2. 3).

Les lettres, unités normalement distinctives en linguistique, acquièrent, dans l'énoncé pluricode de la constellation, le statut d'unités significatives. C'est pourquoi, dans les séquences de poésie concrète animée qu'on trouve en poésie numérique, la lettre, alors dénommée "lettre numérique" pourra elle-même être décomposée en d'autres unités purement plastiques (cf par exemple X. 3)

X. 2. 2 horizon

On peut considérer le poème *horizon* de Pierre Garnier⁵¹ comme un signe pluricode isostimulus formé d'un système linguistique limité au seul mot "horizon" et d'un signe plastique.

⁵¹ Ce poème ne porte en réalité pas de titre



Figure 52 : *Horizon* de Pierre Garnier (Garnier, 1978 : 24)

J'ai pu observer trois lectures au moins selon cette décomposition.

La première considère le signe plastique comme le signe principal auquel est assujéti le signe linguistique. Elle considère donc que le système plastique est prédominant et le système linguistique secondaire. Cette lecture est rendue possible par la position haute du trait qui rend plus difficile la lecture du mot horizon. Elle aurait été beaucoup plus difficile à faire si le trait avait été situé à la base du mot car le système linguistique prend normalement l'ascendant sur tous les autres systèmes.

Dans cette lecture, le signe plastique est constitué de trois unités distinctes : un rond, une ligne, la forme de la glyphe "h" et celle de la glyphe "rizon". Il est constitué d'une série d'oppositions : la forme ronde s'oppose à la linéarité des deux autres unités et le trait s'oppose au bloc des deux glyphes. Enfin, la forme courte du "h" s'oppose à la forme longue de "rizon". Tous ces éléments forment un triangle qui en constitue la règle d'association grammaticale. Ce signe plastique construit l'icône d'un paysage qui en est son signifié. C'est un signe iconique situé très près de l'extrémité arbitraire sur l'échelle d'iconicité. Chaque unité plastique est alors comprise comme une unité significative de l'icône qui en est son signifié (relation icono-plastique) : le rond est identifié à un astre, le trait à la ligne d'horizon et les glyphes à des accidents sur cet horizon : maisons, montagnes, bateau ou autres. Le référent de cette icône n'est pas un paysage réel, mais

le concept culturel d'horizon et la variété des actualisations possibles de cette vision culturelle dans le monde réel participe pour beaucoup à la fascination méditative que l'on peut avoir pour ce poème. Dans cette interprétation, le triangle équilibre la composition et le blanc situé en dessous du trait est un élément de l'icône, le sol ou la mer, il se constitue donc, par retour de l'iconique sur le plastique, en signe plastique. Le poème n'est alors pas borné par le triangle dans l'espace de la page. Le signe linguistique "h rizon" est lu comme le mot "horizon", non parce que le rond y serait lu comme un o, mais parce que le vide entre le "h" et le "rizon" est comblé par l'esprit lors de la lecture. La plupart des personnes qui avaient cette lecture n'avaient fait aucune relation entre le rond et le mot horizon. Dans cette lecture le mot horizon n'est qu'une verbalisation du signifié iconique, le titre du tableau en somme.

La deuxième possibilité consiste à interpréter le poème selon la modalité strictement inverse de la précédente et à considérer que le système linguistique a un poids plus fort que le système plastique. Dans ce cas, le rond qui était lu comme un astre dans l'interprétation précédente est maintenant lu comme la lettre /O/ du mot /horizon/ qui, lui, ne présente donc plus de trou mais une tension entre la toposyntaxe du poème et celle usuelle et attendue dans laquelle toutes les lettres sont écrites sur la même ligne, toposyntaxe usuelle induite par le contexte de cette lettre, à savoir la ligne d'écriture formée par les autres lettres. Le décentrage de la lettre /O/ constitue donc une figure de rhétorique interne au mot, et c'est pour cette raison que sa lecture n'est pas imposée mais proposée à la discrétion du lecteur. Le signe plastique de la ligne est alors lu comme subordonné au mot. Il s'interprète donc comme le mot "ligne", remplaçant le mot lui-même. Il s'agit donc d'une inclusion paradigmatique. La signification dénotée du poème peut ainsi être verbalisée comme 'la ligne d'horizon'. Transparaît alors la nature de la tension rhétorique : le déplacement de la lettre O contredit le signifié "ligne". Autrement dit, le poème se présente comme un oximore interne à l'expression "ligne d'horizon" : l'horizon est et n'est pas tout à la fois une ligne. Dans cette seconde lecture, ni le signe iconique, ni le triangle, ni l'espace blanc entourant les tâches d'encre (les stimuli) n'ont d'existence sémiotique et l'équilibre est remplacé par une tension : le poème n'est pas méditatif mais dynamique. Cette interprétation est donc en totale contradiction avec la précédente.

La troisième lecture possible consiste à établir une circulation entre les deux précédentes, c'est-à-dire à les considérer toutes deux comme valides et équivalentes. Cette troisième lecture s'attache au caractère holistique, indécomposable du signe qui n'est plus, dès lors, considéré comme pluricode.

Cette troisième lecture apporte des éléments intéressants qui constituent autant de paradoxes et fondent la richesse interprétative du poème. En effet, le rapprochement des deux interprétations précédentes montre qu'un stimulus dans le poème est et n'est pas une lettre et que donc, projeté sur la seconde interprétation, le mot n'est pas constitué de lettres dans ce poème. Par ailleurs, le poème est à la fois dynamique et en équilibre, et, enfin, il est à la fois ouvert et fermé.

X. 2. 3 no tot no

Considérons la constellation suivante de Franz Mon (Figure 54). On y perçoit très bien (sur l'original en tout cas) les deux unités que nous nommerons "croix non" et "croix tot" qui démarrent chacune une "ligne" dans le poème.

n n o n n	t t o t t
Unité "croix non"	Unité "croix tot"

Figure 53 : unités plastico-linguistiques élémentaires

L'unité "croix tot" est simple : on y reconnaît le mot allemand "tot" (l'adjectif "mort") dont les unités distinctives, les lettres, sont organisées selon les deux axes chronosyntaxiques habituels de la lecture du texte écrit : de la gauche vers la droite et du haut vers le bas. Autrement dit, ce mot est écrit deux fois dans l'unité croix : horizontalement et verticalement. Ce même principe organisationnel fonctionne très bien également sur l'unité "croix non" qui n'est pas un mot autonome en allemand mais l'équivalent du préfixe français "non", ce préfixe n'étant pas, en allemand, relié au mot principal par un trait d'union. La conjonction de ces deux mots, dans l'énoncé linguistique "non tot" pourrait alors se traduire par "non-mort", ce qui ne constitue pas

une phrase. Autrement dit, le poème se situe, dans le système prédominant, au niveau du mot, donc de l'axe paradigmatique seul.

Remarquons que le cartel du poème incite a contrario à lire le mot "no" dans l'unité "croix non", auquel cas l'énoncé du système prépondérant "no tot" se traduirait plutôt par "pas de mort". Le processus de lecture de ce mot est pourtant moins probable que le précédent. En effet, il ne repose plus sur la projection chronosyntaxique de la lecture sur la toposyntaxe qui caractérise la construction syntaxique standard de l'écrit, mais sur une toposyntaxe rayonnante : tous les mots se lisent de la périphérie de l'unité vers le centre. Cette lecture est contrecarrée, d'une part par le fait que le signe plastique convoqué dans cette lecture est plutôt le cercle que la croix, et d'autre part par le fait qu'elle ne respecte pas une symétrie syntaxique avec l'autre unité, alors qu'une telle symétrie s'observe à tous les niveaux de l'énoncé. J'entends par symétrie syntaxique le fait que l'organisation syntaxique des unités "croix non" est la même que celle des unités "croix tot" et que rien ne suggère que cette redondance organisationnelle puisse être rompue au niveau de l'unité elle-même.

C'est le système plastique qui va, à chaque niveau de décomposition de l'énoncé pluricode, introduire l'axe syntagmatique par inclusion. On repère en effet une loi d'agencement plastique mathématique qui se décompose en plusieurs niveaux. Le premier niveau définit les signes "croix non" et "croix tot" comme unités élémentaires signifiantes (dans le système prédominant linguistique) de l'énoncé, les "mots" de l'énoncé. Elles constituent en effet des patterns perceptibles, mais surtout leurs unités plastiques que sont la forme du "n" et celle du "o" dans croix non (respectivement "t" et "o" dans "croix tot") sont organisées selon une figure en croix à symétrie circulaire identifiable comme un logo-mandala⁵² interne au "mot". La règle syntaxique équivalent au niveau de la phrase en linguistique consiste en l'utilisation concomitante de deux lois mathématiques qui régissent la déformation de l'unité :

- une loi régissant la direction dans laquelle les unités distinctives de chaque "mot" (les symboles "t","o","n") sont reproduites : trois directions dont deux,

⁵² le logo-mandala est une structure syntaxique classique de la poésie concrète : un terme (souvent un verbe) est au centre d'un cercle sur lequel sont inscrits des substantifs. La lecture consiste alors à lire toutes les propositions sujet – verbe – complément qu'on obtient en lisant selon une ligne de lecture qui part d'un substantif quelconque pour aboutir à un autre substantif sur le cercle en passant par le centre. L'inclusion du principe du logo-mandala au sein de l'unité minimale est l'équivalent d'une figure de mot, comme le merdre d'Ubu roi, elle n'affecte pas la signification comme le font les tropes.

sur lesquels s'ordonnent les symboles "n" ou "t", sont symétriques par rapport à celle du "o"

- une opération de déformation de cette structure logo-mandala qui détruit la symétrie circulaire : les "mots" sont espacés de sorte que les positions de leurs unités distinctives suivent, sur chaque direction construite par la première loi, une suite qui s'apparente à une suite de Fibonacci.

À ces deux lois de composition de la "phrase" plastique, s'ajoute une loi qui construit le "paragraphe" : l'unité "croix tot" s'intègre dans la série des "o" de l'unité "croix non" en la stoppant, de sorte que les "n" englobent la "phrase" construite sur "croix tot".

Notons enfin que si la langue allemande est peu familière à l'interprétant, il est possible qu'il ne considère pas le système linguistique comme prépondérant et attribue ce rôle au système plastique. Le signifié plastique, dans ce cas, se limite aux oppositions de formes (ronde / bâton) et aux positions, à savoir la matérialisation des suites de Fibonacci. Il pourra alors voir dans ce poème un jeu plastique utilisant des formes de lettres comme éléments distinctifs. Il sera peut-être plus enclin, si sa profondeur de dispositif ne prend en compte que l'archétype classique de la poésie, à ranger ce poème dans la catégorie des arts plastiques plutôt que dans celle de la poésie.

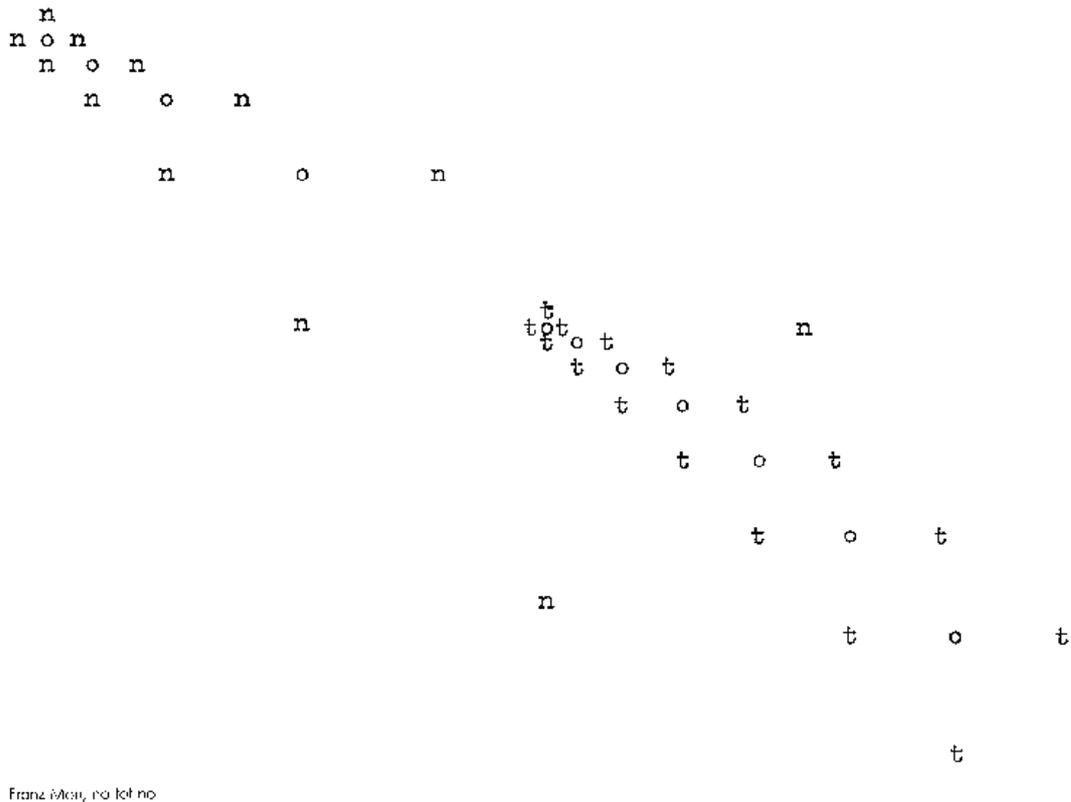


Figure 54 : *no tot no I*, constellation de Franz Mon (Mon, 1983 : 15).

X. 3 Analyse du *mange-texte* de Jean-Marie Dutey

X. 3. 1 Présentation de l'oeuvre

Jean-Marie Dutey publie *le mange-texte* en 1989 dans le tout premier numéro d'*alire*. Cette oeuvre jouera un rôle important dans l'évolution de ma compréhension des propriétés du dispositif numérique qui a conduit au modèle procédural, car c'est grâce à son comportement diachronique que j'ai découvert la labilité et forgé ma première conception de l'écriture numérique sous la forme du générateur adaptatif. Chris Funkhouser a décrit certains aspects de la version de cette oeuvre que j'ai reprogrammée en génération adaptative en 1994 (Funkhouser 2007 : 129-130) sans proposer pour autant une analyse complète de cette pièce. Elle est même devenue le symbole de son application du concept de cannibalisme culturel à la poésie numérique (Funkhouser, et 2007b : 4-5).

Cette œuvre est aussi particulièrement intéressante à étudier car elle met en œuvre, outre la labilité, un fonctionnement intersémiotique typique, un gap sémiotique et des figures de dispositif. Elle pose de plus des questions sur la préservation.

La présente présentation est largement tirée de l'analyse complète que j'ai publiée de cette œuvre (Bootz, 2012).

X. 3. 2 La labilité de l'oeuvre

Le programme de l'œuvre se contente de décrire une animation textuelle à l'écran. Il n'y a ni génération de texte, ni interactivité. L'animation devrait donc être reproductible de façon très similaire d'une exécution à l'autre, l'aléatoire n'y jouant pas un rôle perceptible. Ce n'est pourtant pas ce qui a été observé. L'exécution s'est accélérée de façon irrémédiable au cours du temps. Cette accélération, tout d'abord bénéfique pour la lecture étroite, s'est révélée très perturbatrice à partir de 1993, date à laquelle j'ai reprogrammé l'œuvre sous forme adaptative ainsi que la totalité des œuvres déjà publiées dans *alire*. Il s'agit bien là d'un cas typique de labilité technique diachronique.

Cette labilité technique s'est bien évidemment accompagnée d'une labilité sémiotique dont nous pouvons restituer le fonctionnement via une opération de méta-lecture appliquée sur l'appareillage et le transitoire observable. Pour recréer un contexte permettant de reproduire la labilité technique, j'ai réalisé des captures vidéo du rendu écran du programme exécuté dans un émulateur dos (dosbox pour ne pas le nommer). Ces captures ont été faites sur un ordinateur *dual core* cadencé à 2,8 GHz tournant sous Windows XP. L'émulateur a été paramétré de façon à ce qu'il émule au mieux, successivement, 3 ordinateurs anciens de générations différentes : un 386, un 486 (équipant la majorité des PC en 1993) et un pentium (le pentium est créé en mars 1993), ce qui couvre l'évolution de la gamme des ordinateurs entre 1989 et 1994. Il ne s'agissait pas de simuler réellement ces ordinateurs, mais simplement d'exécuter le programme dans des contextes se rapprochant de ceux de l'époque. Ces trois enregistrements vidéo sont publiés sur *youtube* dans le channel *epoetfr*. Pour alléger l'écriture des paragraphes qui suivent, je nommerai la vidéo de l'exécution dans la simulation de l'ordinateur X "la vidéo X" ou "la X"

L'analyse image par image des vidéos dans un logiciel d'édition vidéo montre que les processus de transformation graphique sont les mêmes dans les 3 vidéos. On en conclut que la labilité technique a consisté en une simple accélération du programme mais n'en a pas perturbé la logique, contrairement à ce que j'ai pu observer à propos d'autres œuvres. La Figure 55 montre le processus de transformation graphique principal.

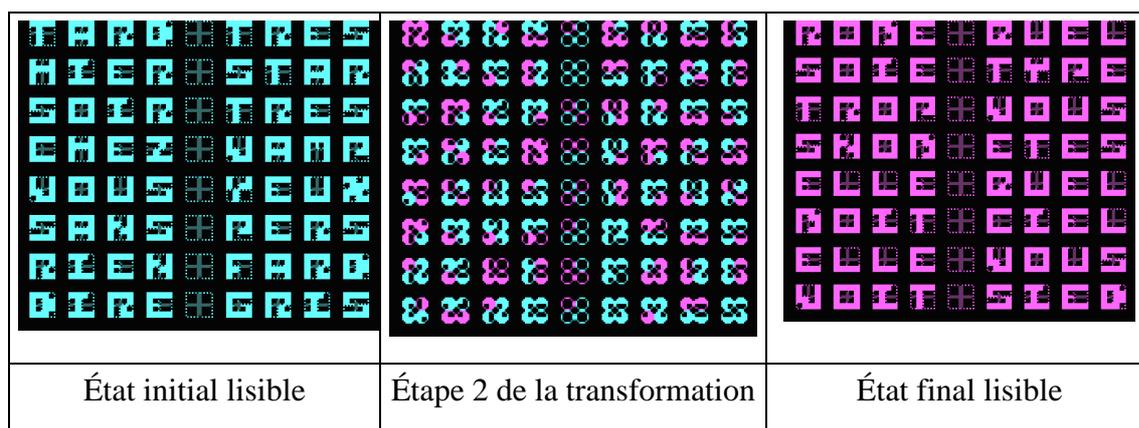


Figure 55 : trois moments de la séquence de transformation de la 1^o grille textuelle en la suivante

L'analyse de ces vidéos met en évidence le fonctionnement intersémiotique intrinsèque du texte-à-voir. Le texte linguistique se compose d'une seule strophe qui est découpée en trois grilles textuelles de 2 vers écrits en colonne à l'écran à raison d'un vers par colonne. Chaque état lisible d'une grille textuelle, qui dure un temps variable selon les vidéos et dans lequel le système linguistique est prédominant si on arrive à décoder la typographie, est l'état initial (Figure 55 a) d'un processus de transformation plastique qui opère en 3 temps. Dans un premier temps, la bordure de chaque quart de lettre est arrondie. Le processus traite chaque quart de lettre dans un ordre aléatoire. Cette simple transformation rend la lettre illisible mais ne détruit pas le système linguistique : un œil exercé pourrait encore lire le texte. Les deux systèmes, linguistique et plastique, sont donc encore présents dans cette étape, mais le système plastique y devient peu à peu prédominant. Dans un second temps (Figure 55 b), chaque quart de lettre de la grille initiale est aléatoirement remplacé par le quart de lettre qui occupe sa place dans la grille suivante. Le système linguistique est ainsi progressivement détruit puis reconstruit dans cette phase : elle constitue un morphing linguistique. À la fin de cette étape, la grille est totalement écrite mais n'est toujours pas lisible à cause des bordures arrondies des quarts de lettres. La troisième étape de la transformation consiste

à transformer aléatoirement les bordures rondes en bordures carrées, ce qui redonne progressivement de la lisibilité à la grille textuelle. Puis le processus se reproduit à partir de cet état final. Des changements de couleur peuvent, selon les grilles, accroître la visibilité de cette transformation (cas de la Figure 55) ou la brouiller.

On observe sans surprise une diminution de la durée d'exécution du programme sur les vidéos : la 386 dure 15 minutes ; la 486, 22 secondes ; la pentium, 4 secondes et l'enregistrement direct de l'exécution sous Windows XP sans émulateur dure moins d'une seconde, ce dernier ne laissant apparaître qu'un flash lumineux. L'œuvre a été créée en 1986 sur un IBM 286 cadencé à 10 MHz que nous nommerons la "machine initiale" et durait plus de 20 minutes. Elle n'avait pas été conçue pour une publication, mais pour une exposition qui s'est tenue cette année là à Villeneuve d'Ascq.

Intéressons-nous aux textes-à-voir créés lors d'une lecture étroite de ces simulations. Ces textes-à-voir peuvent être reconstruits à la lecture des vidéos qui constituent autant de captures du transitoire observable des simulations. La perception des simulations dépend de l'ordre dans laquelle on les joue. Si on commence par la 386, le lecteur a amplement le temps de s'imprégner de son texte-à-voir, il en retient donc des caractéristiques qu'il peut projeter à son insu sur la lecture des vidéos suivantes par injection de connaissances afin de combler les manques perceptifs. Je projette donc toujours la série dans l'ordre inverse à mes étudiants : de la plus rapide à la plus lente en leur demandant ce qu'ils ont vu et ce qu'ils ont lu. Les résultats sont assez bien reproductibles d'une année sur l'autre. Sous Windows XP, les lecteurs ne perçoivent qu'un flash, ils considèrent que l'œuvre est devenue obsolète, qu'elle n'est plus lisible. La lecture de la pentium est souvent un échec, les étudiants ne percevant que des formes colorées et le pavage. Certains repèrent des caractéristiques plastiques de ce pavage, comme les blocs évidés du centre. Le niveau linguistique n'est pas détecté. L'œuvre est souvent perçue comme une œuvre plastique fugace. La 486 laisse mieux apparaître le processus de transformation plastique. Les étudiants repèrent les différentes phases, sans toujours percevoir le passage de la bordure carrée à la bordure ronde, et des bribes de mots sont détectées sans que les grilles ne puissent être lues en entier. L'œuvre leur apparaît souvent comme une œuvre plastique qui utilise un matériau linguistique, voire comme un poème concret lorsque cette catégorie entre dans leur profondeur de dispositif. La 386 débute par une très lente construction de la première grille, ce qui

laisse le temps de déchiffrer la typographie. Les grilles y sont maintenant lisibles et les phases de transition graphiques sont trop lentes pour éveiller un intérêt esthétique. Elles sont considérées comme un processus de destruction du texte. La phase de reconstruction passe souvent inaperçue, elle n'apparaît que lorsque la bordure ronde se transforme à nouveau en carré, assurant ainsi la lisibilité du texte. L'œuvre leur apparaît comme une œuvre littéraire plus classique présentant un texte imprimable.

Ainsi, l'accélération du processus graphique de transformation d'une génération à l'autre d'ordinateurs rend progressivement illisible le fonctionnement intersémiotique propre en détruisant d'abord la lisibilité linguistique puis, finalement, la lisibilité du processus plastique lui-même. L'interprétation en est modifiée : c'est la labilité sémiotique.

La figure suivante illustre le fonctionnement intersémiotique propre de l'œuvre, sa lecture sur la machine initiale et la labilité sémiotique à l'époque où le système linguistique n'était plus détecté, ce qui correspond à la lecture sur la 486.

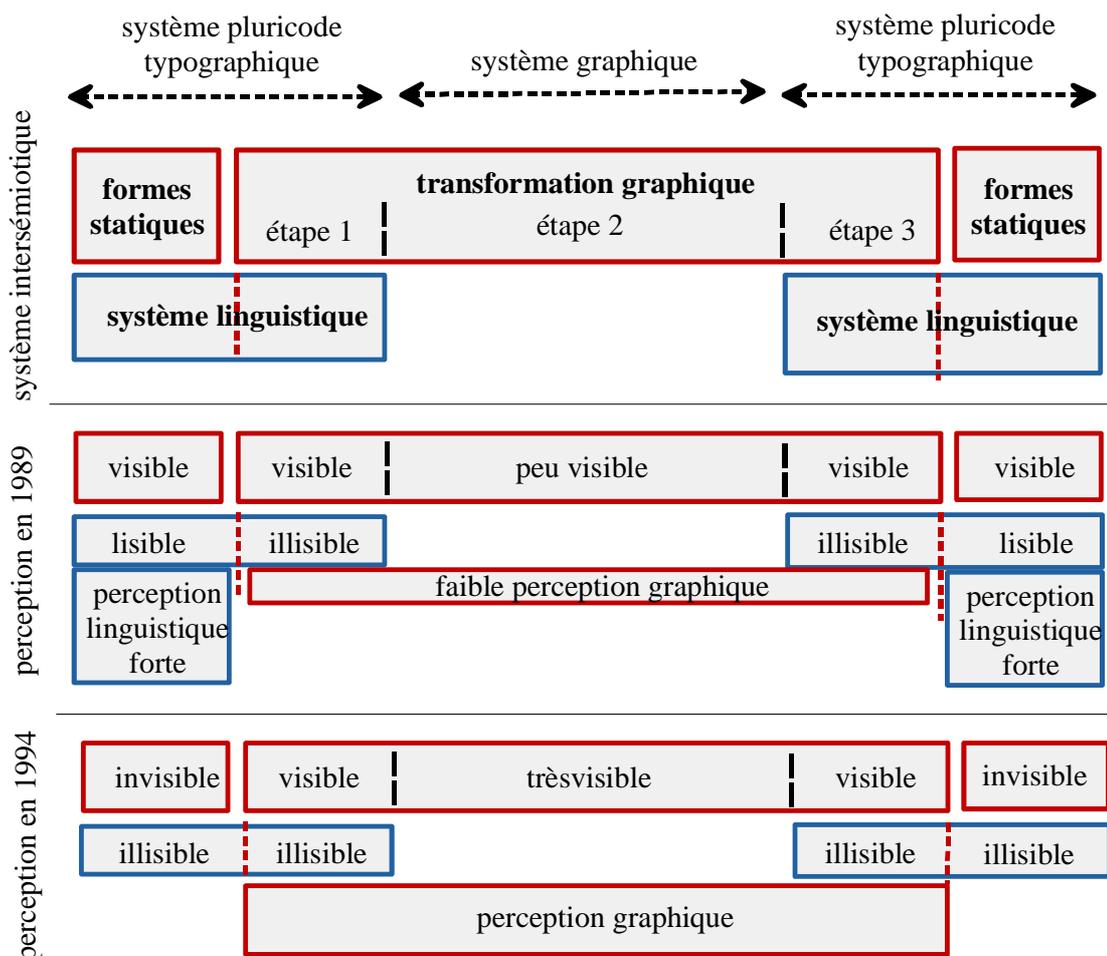


Figure 56 : fonctionnement intersémiotique du *mange-texte* et son comportement en lecture étroite

Notons que le texte-à-voir ne possède qu'une seule bribe du fait que le poème ne possède en fait qu'une seule strophe et que les grilles ne forment pas des unités linguistiques indépendantes.

X. 3. 3 Analyse du source et du texte-auteur

Intéressons-nous maintenant au source et cherchons les représentations présentes dans le texte-auteur que ma méta-lecture a construit à son propos.

Le programme a été écrit sous DOS en Quick Basic et est relativement court : 52 lignes. On y découvre très facilement la cause de la labilité technique : le processus de transformation graphique nécessite une gestion fine de la temporalité, le programme doit ménager des pauses dans l'exécution, notamment pour assurer la lisibilité des textes. On ferait aujourd'hui appel à un timer pour gérer cette temporalité. Le Basic ne

possède pas de timer, et tous les programmes écrits en Basique dans les années 70-80 créent de l'attente en incrémentant une boucle vide. Autrement dit en comptant. Le programme compte les 8000 premiers entiers après l'écriture de chaque lettre. Compter prenait effectivement du temps sur les machines non munies d'un coprocesseur mathématique. Celui-ci, introduit à partir de 1989 dans les processeurs 486DX, prend en charge le calcul qui, dès lors, consomme beaucoup moins de temps, rendant ainsi inefficace la gestion de la temporalité par les programmes écrits en Basique.

Le texte-auteur ne contient aucune représentation unaire : aucune image, aucun mot, aucune lettre. Les seules données rencontrées sont numériques. Le système sémiotique informatique est ainsi le seul système sémiotique présent dans le texte-auteur. De plus, une analyse fine montre qu'il s'agit en fait d'un programme de table traçante totalement fondé sur l'ordre *draw*. Ainsi donc, les dimensions esthétiques du texte-à-voir et du texte-auteur dans ma méta-lecture sont en totale opposition : l'œuvre apparaît comme média (signes linguistiques et plastiques) dans le texte-à-voir alors que ces dimensions sont totalement absentes du texte-auteur, elle apparaît temporelle dans le texte-à-voir alors qu'il n'y a nulle référence explicite au temps dans le texte-auteur, elle apparaît animée dans le texte-à-voir alors qu'elle est un dessin dans le texte-auteur. Le gap sémiotique est ici maximum : le lecteur ne peut reconstruire les propriétés du programme à partir des animations qu'il voit et la lecture du programme ne permet pas de se faire une idée du résultat écran de son exécution.

Il est intéressant de noter que le programme gère des processus de dessin. La dimension plastique est donc implicite dans les données numériques qu'il manipule. En revanche, rien, dans les instructions ou données, ne permet de déceler la présence d'un texte. Les commentaires mentionnent tout au plus la présence de lettres. Cela indique que l'œuvre a été conçue comme a-média, en termes de processus et non de média. Au final, ce sont bien les processus qui ont le mieux résisté à la labilité technique.

X. 3. 4 Les figures de dispositif

La labilité ne détruit pas le processus géré par le programme, elle le rend illisible mais toutes les instructions sont exécutées dans l'ordre logique du programme. On en déduit que le texte continue à être dessiné en mémoire. Il agit donc comme un fantôme présent dans le processus d'exécution. Cela nous autorise deux métaphores matérielles.

Le texte linguistique parle d'une muse qui regarde un homme ivre en déchéance : il se finit sur les mots "mâle mais mort, ivre". Au début du texte la muse est décrite, elle boit et est vue par l'homme (cf les 2 grilles de la Figure 55), alors qu'en fin de la strophe elle voit et c'est l'homme qui boit.

Si on projette l'activité de lecture étroite sur le signifié du texte linguistique, le texte des deux premières grilles présentes dans la Figure 55 montre que l'homme en question est associé au lecteur par le déictique "vous". On peut, en retour, considérer que la muse en question se trouve dans ce qui est lu, donc le programme en cours d'exécution. Cette interprétation révèle alors deux figures de dispositif. La première s'obtient en projetant la lecture du processus intersémiotique sur le signifié du texte linguistique. Nous avons remarqué que ce texte passait par des phases lisibles, des phases visibles et des phases où il est détruit. Il est donc à lisibilité et visibilité fluctuantes, ce qui peut métaphoriquement reproduire l'état de conscience d'un homme ivre : sans doute l'ivresse conduit-elle à une fluctuation de la lisibilité et même de la visibilité des textes imprimés. Comme souvent en poésie numérique, un processus du monde physique (ici l'ivresse) est représenté par un processus expérimenté à la lecture (ici le cycle lisible/visible). C'est la base même de l'esthétique de la frustration. Cette première figure de dispositif, à forte dimension métaphorique, se produit même en absence de labilité.

La labilité engendre une seconde figure de dispositif que l'auteur ne pouvait pas prévoir puisque la labilité n'avait pas été découverte en 1986. La projection du phénomène de labilité technique sur le signifié du texte linguistique fait expérimenter au lecteur l'état de mort par son incapacité à lire. Il accède bien à l'œuvre qui, dès lors, n'est en fait pas obsolète, mais il n'en voit plus qu'un flash qui signe esthétiquement la fin de toute possibilité de lecture : l'individu lisant est mort en tant que lecteur ; son impuissance à lire performe le signifié textuel. Ici aussi, la figure de dispositif a une forte dimension métaphorique.

X. 3. 5 Préservation de l'oeuvre

Accepter l'existence de la seconde figure de dispositif implique de considérer la labilité sémiotique comme une composante esthétique de l'œuvre et la labilité technique comme une composante matérielle de l'œuvre. Une telle position rend caduque les

tentatives usuelles de préservation : si on préserve un état initial de l'œuvre, on tue la dimension esthétique de la labilité. Cette seconde figure de dispositif ne fonctionne que lorsque le texte-à-voir est devenu totalement illisible. Mais dans ce cas, on tue les dimensions intersémiotiques de l'œuvre. Si on préserve un état d'intention de l'auteur, on passe à côté de la labilité. On le voit, il est impossible d'accéder aux différences facettes esthétiques de l'œuvre en une seule opération. Lecture étroite et méta-lectures sont nécessaires pour "faire le tour" de ses propriétés esthétiques. Et encore n'a-t-on pas préservé le contexte initial de lecture, l'exposition. Le lecteur ne pouvait qu'y donner un statut différent de l'œuvre (plastique, littéraire classique ou concrète) selon le moment où il la regardait car il demeurait un temps très court dans l'exposition, durée durant laquelle le visuel était quasi statique, le processus de transformation étant très lent. L'œuvre lui apparaissait donc essentiellement sous une forme voisine de celle qu'elle a aujourd'hui dans une capture-écran : il ne pouvait en aucun cas la lire comme une œuvre animée, d'autant plus qu'aucun visiteur de cette exposition n'avait vu d'animation de texte et que, à l'époque, je n'ai rencontré personne qui sache les lire. Préserver ce contexte de lecture aujourd'hui nécessite sans doute de créer une version de l'œuvre encore beaucoup plus lente que la version originale afin de reproduire cette inaccessibilité du processus de transformation.

Et l'on voudrait nous faire croire que préserver une œuvre consiste à en fossiliser la matérialité ?

X. 4 Analyse de Carte du tendre de Philippe Castellin

X.4.1. 1 Remarques préliminaires

Cette analyse est la version française de celle publiée en (Bootz, 2011b: 87-93)

*La Carte du tendre*⁵³ de Philippe Castellin met en œuvre peu de mots, très exactement trois : « Moi », « Toi », « Aimer ».

⁵³ **Castellin Ph.**, *Carte du Tendre*, *DOC(K)S* collection, 2007, http://www.sitec.fr/users/akenatondocks/DOCKS-datas_f/collect_f/auteurs_f/C_f/CASTELLIN_f/castellin.html consulté le 4/12/2009

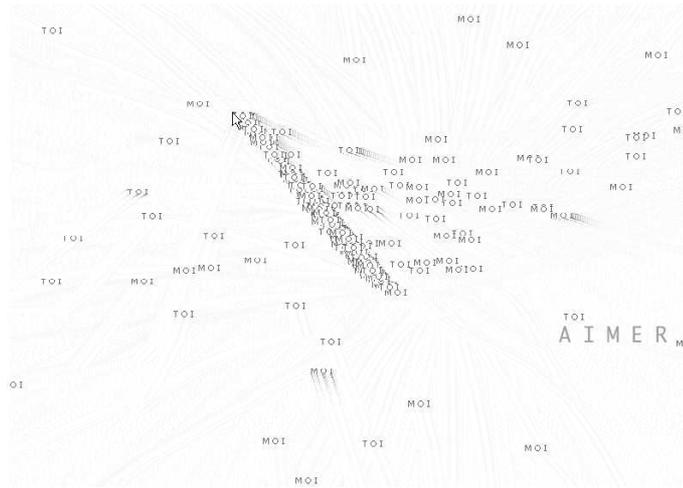


Figure 57 : capture-écran d'une constellation, *Carte du tendre* de Philippe Castellin.

Lorsqu'on décrit une œuvre pour l'analyser, on décrit toujours le texte-à-voir qu'on analyse et non le transitoire observable, puisqu'on ne mentionne pas toutes les propriétés physiques de ce qui est donné à voir, mais uniquement celles qui ont influencé notre lecture et ont conduit à l'analyse qui en est présentée : l'objectivité d'une analyse ne saurait s'affranchir du principe du tiers inclus qui stipule que toute connaissance est fonction de l'observateur.

Nous allons montrer sur cet exemple qu'un même transitoire observable, celui réalisé à l'exécution du programme de l'œuvre, peut conduire à la mise en évidence de plusieurs textes-à-voir et à des modalités de lecture différentes qui, en règle générale, ne sont pas exclusives l'une de l'autre.

Lorsqu'on lance l'exécution du programme de l'œuvre, un premier texte statique centré sur l'écran s'affiche. Nous le désignerons sous le nom de « présentation » :

« Déplacer la souris (ou laisser faire la machine : cliquer coin inférieur droit)... et voyez ce qui se passe

Pour fabriquer un poème visuel « classique » : touche « S »

Pour couper/rétablir le son : touche M.

Certaines des fonctions de ce programme exigent qu'une imprimante soit connectée à votre ordinateur... »

S'en suit une séquence que nous nommerons « la séquence poétique » et sur laquelle nous reviendrons, mais analysons d'abord ce texte statique selon un premier mode de lecture.

X.4.1.2 lecture selon une conception générative de type non processuelle

Cette « présentation » se présente avant tout comme un mode d'emploi technique en nous indiquant les fonctionnalités mises à disposition du lecteur et le moyen de les activer. Elle se présente donc d'emblée comme un paratexte et non un constituant du « texte ». Comme tel, elle fait plus que donner un mode d'emploi, elle oriente une conception du texte et de la lecture en suggérant une profondeur de dispositif pertinente pour la lecture de l'œuvre à travers l'indication « *pour fabriquer un poème visuel classique* ».

Par « poème visuel classique » Philippe Castellin, qui connaît très bien les mouvances des poésies concrètes et visuelles, fait allusion⁵⁴ à la forme qu'on peut considérer comme canonique de la poésie concrète, à savoir la « constellation ». Cette forme, on l'a vu, est un être hybride pluricode.

La « séquence poétique » se présente ainsi comme un générateur de constellations destinées à un lecteur de livre. En tant que tel, la constellation étant un texte fixe imprimé, elle induit une conception du texte qui utilise de nombreux aspects de la génération algorithmique combinatoire ou automatique : elle présuppose que le texte est un objet statique imprimable (ce caractère est accentué ici avec la référence explicite à l'imprimante), qu'il est écrit et purement graphique. Le lecteur est donc conforté dans sa position de lecteur de recueils, même si les poèmes de ce recueil sont fabriqués par un dispositif numérique. Dans ces conditions, tout ce qui n'est pas le résultat final imprimable est étranger au texte et se trouve reporté comme élément du dispositif « d'inscription » des constellations. Ces éléments du dispositif sont donc les objets techniques, mais également les éléments de l'interface (le coin droit, les lettres utilisées du clavier, le curseur de la souris...), l'activité du lecteur, le mouvement des mots nécessaire à l'élaboration de la constellation. Les mouvements transitoires des mots conduisant aux constellations, sont donc considérés, au mieux, comme éléments techniques ludiques. De même, le choix de réaliser les constellations par une interaction

⁵⁴ cette interprétation a été confirmée oralement par Philippe Castellin.

humaine plutôt que de façon algorithmique peut être interprété dans cette profondeur de dispositif comme un élément d'accroche ludique de l'interface, qui peut d'ailleurs s'avérer nuisible puisque le lecteur peut faire jouer l'interface pour ce côté ludique plutôt que lire les constellations. Ce « jeu » qui focalise l'attention sur le fonctionnement de l'interface pris pour lui-même au détriment du « contenu » interfacé (ici les constellations) est un phénomène courant dans les productions artistiques numériques que j'ai dénommé une « inversion interfacique » car le contenu ne devient alors qu'un simple excipient nécessaire au fonctionnement de l'interface.

Finalement, dans cette modalité de lecture, le texte-à-voir se réduit à un ensemble de constellations formant recueil. Examinons une constellation générée (Figure 57).

On observe un grand nombre de répétitions des mots « Toi » et « Moi » et une seule fois le mot «AIMER », écrit, lui en majuscule et en couleur rouge alors que les autres sont en noir. Les mots « Toi » et « Moi » ne sont pas disposés au hasard. Ils sont très espacés et peu nombreux sur les bords de la page, avec d'ailleurs certains mots qui débudent ou finissent en hors champ. On observe, selon le bord, une prépondérance de « Toi » au voisinage d'un seul « Moi » ou l'inverse. En revanche, ils se chevauchent jusqu'à devenir indistincts et former un nuage de forme oblique vers le milieu de la page. Sur le bord droit, à un tiers de la hauteur vers le bas de page, on peut lire la configuration « Toi AIMER Mo », la fin du mot étant en dehors de la page. Enfin, certains mots possèdent une traînée et, en regardant attentivement, on discerne que le fond de page n'est pas blanc mais formé de traînées grises très claires qui partent de certains mots et sont orientées de façon radiale. On peut, dans certaines d'entre elles, deviner les graphies des lettres « T », « o », « i », « M ». Ce fond tramé est visible sur la capture écran mais est sans doute très difficile à imprimer.

Peut-on interpréter cette constellation en relation avec le titre de l'œuvre ? Il est évident qu'on ne retrouve pas la plupart des éléments de la *carte de tendre*⁵⁵ imaginée par Madeleine de Scudéry au XVII^e siècle. Cette dernière est un paysage imaginaire qui décrit, à travers fleuves et villages, les chemins et pièges d'un parcours de la nouvelle amitié à l'amour précieux. Ici, point de villages aux noms évocateurs mais le fond tramé peut évoquer un paysage et des chemins qui mènent à « Toi » ou « Moi » ; ils peuvent

⁵⁵ de Scudéry M. et Denis D., *Clélie, Histoire romaine*, Paris : Gallimard, 2006

être interprétés comme éléments géographiques, et donc ne pas être perçus comme une « image étrangère mise là pour faire joli » mais être intégrés à la constellation, celle-ci reposant sur des règles graphiques. Si les villages sont absents, on peut en revanche interpréter les dispositions de mots comme autant d'illustrations de situations amoureuses : le désir et l'approche initiaux sur les bords de la page où les mots sont distants et en densités dissymétriques, la déclaration explicite au voisinage du verbe « AIMER » (même le hors champ peut être interprété comme un amour qui se joue des frontières) et enfin un amour fusionnel dynamique dans la partie centrale. Bien évidemment, toutes ces interprétations sont hautement métaphoriques et je ne prétends pas que ce soit la seule façon de lire cette constellation, ni même la meilleure. Je tiens seulement à montrer que cette page est lisible comme une constellation car sa lecture repose sur la mise en relation des significations linguistiques des mots avec les propriétés graphiques de leur disposition, ce qui est le principe même de la constellation.

Cette constellation présente toutefois une singularité qui lui donne un intérêt dans le champ de la poésie concrète : elle mélange des phénomènes d'agréations de traces de flux courants comme le fait Carl Friedrich Claus avec une utilisation, plus habituelle en poésie concrète, de mots et lignes graphiques ordonnées.

X.4.1.3 Lecture selon une conception générative processuelle.

L'inversion interfacique est souvent utilisée dans le design d'interface des sites commerciaux qui veulent appuyer leur communication. Elle présente la particularité de s'ajouter à l'utilisation normale de l'interface, c'est-à-dire qu'on passe très aisément d'une situation d'inversion à une situation de consultation. La présente lecture consiste précisément à lire l'inversion interfacique présentée comme déviance de la lecture dans la modalité précédente. Elle vient donc, en fait, compléter la lecture précédente sans la remplacer. Et pourtant, si le lecteur « succombe » à l'inversion interfacique, c'est-à-dire s'il focalise son intérêt sur le mouvement des éléments, l'animation à l'écran, alors, *ipso facto*, il change de profondeur de dispositif et, par là même, de texte-à-voir, bien que le transitoire observable, lui, soit toujours le même. La profondeur de dispositif maintenant convoquée ne considère plus le texte comme un objet mais comme un état transitoire dont il convient d'interpréter les évolutions. Le mouvement fait ici partie du texte et la constellation imprimable de la lecture précédente n'est plus qu'un moment

particulier, un état sans grande importance. L'œuvre n'est plus un recueil mais un « texte » unique indéfini, sans début ni fin, dont on ne capte qu'un moment par la lecture étroite. Il appartient encore à la tradition de la poésie concrète car il repose sur le même principe que les constellations : l'association d'un vocabulaire linguistique et de syntagmes graphiques, ici animés. Cette extension temporelle de la poésie concrète est mise en œuvre dès 1968 par Melo e Castro qui dessine directement des lettres sur une pellicule dans son œuvre *Roda Lume*, fondatrice de la vidéo poésie. Certains auteurs concrets n'hésiteront d'ailleurs pas à animer leurs créations antérieures par voie numérique dans les années 1980.

Cette lecture textuelle de la « séquence poétique » comme poésie animée est fortement suggérée par la possibilité de fonctionnement automatique, donc génératif, laissée par l'interface. Elle est d'ailleurs la seule possible dans ce mode et ne constitue pas, dans cette exécution de l'œuvre, une inversion interfacique.

Lorsqu'on lit l'animation, on constate que les mots « Toi » et « Moi » sont attirés vers un centre mobile. Lorsque le fonctionnement est automatique, ce centre est proche du verbe « AIMER ». Sur l'ordinateur sur laquelle la séquence a été lue, le mouvement des autres mots était trop rapide pour assurer leur lisibilité. On observe alors des cohortes de « o » et les mots « Toi » et « Moi » ne sont lisibles que lorsqu'ils sont loin du verbe. En revanche, on perçoit très bien qu'ils laissent une trace qui s'efface peu à peu, donnant ainsi l'impression visuelle de déplacement d'un segment présentant une queue de comète. Le verbe est ainsi en permanence voisin d'un nuage de lettres qui se meut et s'étire lorsqu'il se déplace rapidement et qui donne l'impression d'exploser lorsqu'il s'arrête. Certains mots s'éloignent vers les bords. On peut également interpréter tous ces mouvements comme une métaphore de l'attirance, non de l'un par l'autre, mais des deux par l'état amoureux. On est là dans une prémisse sauvage et animale de carte du tendre. D'autres interprétations sont sans doute possibles.

Lorsque la séquence fonctionne de façon interactive, le centre attractif des mots « Toi » et « Moi » est le curseur de la souris alors que le verbe « AIMER » suit des trajectoires automatiques rectilignes autonomes ne semblant pas obéir à une loi spécifique. Il semble ainsi, contrairement à la lecture précédente, non impliqué dans la relation entre les deux autres mots qui est entièrement laissée à la responsabilité du

lecteur. Il semble ainsi se détacher de la situation. On comprend mieux dans cette situation le mécanisme de l'animation automatique : la vitesse de déplacement des mots « Toi » et « Moi » est proportionnelle à la vitesse de déplacement du centre attractif. Lorsque des colonnes se rencontrent, le phénomène de choc crée un rebond qui prend l'allure d'une explosion lorsque plusieurs colonnes sont concernées, ce qui explique que des mots s'éloignent du centre. Ainsi, en adaptant la vitesse et la direction du déplacement, le lecteur peut créer des chorégraphies très différentes les unes des autres et gérer, soit des mouvements brusques et heurtés, soit des déplacements très lents, qui reproduisent des cartes du tendre quasi-statiques et qui permettent de construire des configurations multiples simultanées avec amas, termes isolés, courbes. Les mouvements heurtés permettent, eux, de construire des trajectoires et des formes sophistiquées, voire même, avec des changements de direction brusques et des accélérations, une séparation du nuage en plusieurs zones.

Toutes ces figures peuvent s'interpréter, dans une profondeur de dispositif processuelle qui donne une signification aux phénomènes temporels, comme autant de cartes du tendre dynamiques dans lesquelles les états ne seraient plus traduits par des positions et des lignes graphiques mais par des états de mouvements et des mouvements de groupe : états doux, tranquilles ou au contraire passionnés, fougues, voire sauvages ; coopératifs ou conflictuels ; formes douces et rondes ou informes... La séquence poétique est encore un générateur de cartes du tendres.

Dans cette modalité de lecture, l'activité du lecteur est encore un geste intégré au dispositif et non au texte, mais la lecture y est conçue comme ergodique. En effet, une gestion efficace et raisonnée des mouvements, seule capable de produire des mouvements intéressants, nécessite une maîtrise qui confère à la séquence une dimension « d'instrument textuel ». Le lecteur jouant le rôle décisionnaire de la génération en lieu et place du traditionnel appel à une fonction aléatoire (fonction « random ») telle qu'elle se fait dans la gestion totalement automatique de l'œuvre, il est bien obligé de « traverser l'œuvre de façon non triviale », son action est celle d'un instrumentiste, elle est loin d'être réflexe.

Remplacer la fonction « random » par de l'interactivité opère un transfert de la responsabilité de l'inscription, donc de l'énonciation, du programme sur le lecteur. Dans la conception du méta-auteur, le transfert de l'inscription du transitoire observable de

l'auteur physique au programme est perçu comme un abandon de la fonction auteur sur cette fonctionnalité. Dans la poésie animée, ce transfert constitue une délégation au programme d'une intentionnalité de l'auteur. Dans la génération processuelle, ce transfert est conçu comme une délégation contrariée et partagée. Ici, dans une œuvre générative, processuelle et interactive, ce partage est réalisé avec le lecteur et non des intervenants techniques. On est déjà dans une esthétique du réenchâtement au sens d'Alexandra Saemmer : la réussite de l'exécution de l'œuvre ne dépend plus du contexte technique d'exécution, mais d'une faculté d'analyse particulière du lecteur que nous allons mentionner maintenant.

Pour que l'action productrice de formes dynamiques à l'écran soit efficace, le lecteur ne peut plus concevoir le texte-à-voir comme un texte animé ainsi qu'il le faisait dans le cas du fonctionnement automatique, mais comme un *texte animé programmé*. C'est tout à fait différent car cela met en scène un type de signes spécifique aux réalisations numériques : les signes duaux. Nous avons déjà mentionné ces signes. Dire que les signes interprétés sont duaux signifie qu'il y a une correspondance sémiotique, qui intéresse les processus de création de la signification, de l'interprétation et non le fonctionnement technique, entre des éléments du texte-à-voir, donc des médias, et des parties du programme (texte-auteur). En clair, l'auteur, en écrivant ces parties de programme, s'imagine décrire ce qui sera observé, et on a insisté plus haut (VII.3.1. 2) sur le caractère partiellement imaginaire de cette représentation qui fait que le résultat réel qui sera obtenu à l'exécution demeure imprévisible. Mais le lecteur, s'il doit agir, doit également se faire une idée du programme. Non pas une idée informatique, encore que certains essayent de deviner les mécanismes sous-jacents, mais, quel que soit son degré de compétence technique, le lecteur doit se faire une idée des degrés de liberté que le programme lui laisse, de la nature des variables sur lesquelles il peut agir (ici position et vitesse du curseur de la souris), des valeurs limites de paramétrage (par exemple, ici, sortir le curseur de la page n'arrête pas le processus et produit même des résultats intéressants dans lesquels il ne subsiste que très peu de mots à l'écran) et de la dynamique du paramétrage (constater que la souris doit être déplacée doucement pour gérer les formes). La lecture ergodique nécessite une lecture des signes duaux, donc un certain rapport au programme, *via* le texte-à-voir. Ce rapport est très exactement le suivant : le programme est reconstruit de façon imaginaire comme signifié des mouvements. Les mouvements possèdent leur propre signification textuelle expliquée

ci-dessus (tendresse, sauvagerie...), mais, en tant qu'élément d'interface appartenant à un signe dual, le mouvement est également l'indicateur de la performance de la manipulation, tout comme l'indicateur de vitesse d'une voiture est l'indicateur de performance de la manipulation de la pédale d'accélérateur. Le mouvement appartient donc, dans cette modalité de lecture, à deux signes distincts : il fait partie du texte-à-voir en tant que composante cinétique, il est même le principal élément de vocabulaire de ce texte-à-voir, et il fait partie de l'interface et tant que composante d'un signe dual.

X.4.1. 4 « Double lecture » de l'oeuvre

On peut encore inclure d'autres signes du transitoire observable dans le texte-à-voir et modifier en conséquence sa conception du « texte littéraire », c'est-à-dire des éléments interprétables dans leurs rapports à la langue naturelle. Cette étape consiste à considérer que le curseur de la souris *est* un signe du texte-à-voir et non plus un signe de l'interface. Pourquoi ? tout simplement parce qu'il a la même présence physique que les autres signes du texte et que, de plus, il leur est intimement couplé : sans lui, pas de lecture processuelle interactive possible. Or qu'est-ce que le curseur de la souris en termes sémiotiques ? un index qui, à l'instar du marqueur d'une page de livre, est l'indice, au sens policier du terme, d'une activité de lecture. Mais pas, contrairement au marqueur d'une page, l'indice d'une activité passée, une trace, non, l'indice de *l'ici et maintenant* de mon activité de lecture ergodique, un guide visuel pour celle-ci ; l'indice de *mon* activité de lecture, l'indice qui, de l'intérieur du transitoire observable, me désigne comme lecteur. Si je décide de lire ainsi le curseur de la souris, alors il s'agit bien d'une double lecture. Non d'une lecture seconde ou secondaire par rapport au texte imprimable ou cinétique, elle peut même être première dans le temps car il s'agit d'une signification absolument générique, mais qui peut être exploitée à des fins de construction d'une signification littéraire. Cette lecture est double car elle implique deux fois l'activité de lecture : en double lecture, *je me lis lisant*.

Si j'accepte que, par le curseur de la souris, le texte me confère le statut de lecteur, que ma lecture n'est plus une fonctionnalité externe appliquée sur l'œuvre, mais au contraire qu'elle m'implique comme partenaire des animations, alors la signification des composantes linguistiques du texte-à-voir change car leur référent n'est plus une situation amoureuse générique mais la relation qui me lie à ce texte : c'est le poème qui, de son « Moi », me dit « Toi », à moins que ce ne soit « Moi » qui lui dise « Toi ». Peu

importe. Dans tous les cas mon activité est une corporéité virtuelle, une immersion actuelle dans le monde dit virtuel du poème : mon action peut être caresse, choc, course... et le poème me répond de même par des mouvements doux, brutaux, heurtés... Cette carte du tendre est celle de la relation qui nous relie, le poème et moi, et qui se joue sur le mode d'un je t'aime un peu, beaucoup, passionnément, à la folie, moi non plus ; le texte est devenu un partenaire qui énonce comme j'énonce en retour par mon action.

La profondeur de dispositif mise en œuvre dans cette double lecture est encore différente des précédentes. Elle accepte d'étendre le concept de texte (c'est-à-dire l'ensemble de signes interprétables) littéraire (c'est-à-dire établissant une relation singulière à la langue naturelle) au-delà du texte-à-voir, jusque dans l'espace du lecteur conçu comme un partenaire du texte ; son activité de lecture y est conçue comme un élément du texte. Curieusement, si le curseur est la composante du texte-à-voir support de la double lecture, celle qui la rend possible, alors elle n'est plus un élément de l'interface. L'élément médiateur, celui qui met en relation le texte-à-voir et le lecteur, comprend essentiellement le programme. Ce dernier n'est donc plus perçu comme un auteur, un modèle, ou un élément d'inscription et de fabrication d'un « texte généré » fût-il animé, mais comme le lieu de la relation ; ma compréhension du signe dual me permet d'atteindre la dimension fonctionnelle du programme afin de communiquer avec lui. Les processus générés à l'écran sont dits « résistants » car je ne peux pas, par mon action, les dominer complètement. En revanche, je peux dialoguer avec eux, les infléchir à défaut de les soumettre. Dans un processus résistant, les deux partenaires que sont l'interacteur et le programme, gardent une certaine autonomie qui les fait apparaître comme sujets, au moins sur le mode de la simulation. Ainsi, le texte cinétique est un sujet simulé par un signe dual, et mon corps virtuel, le curseur de la souris, est un sujet simulé dans ce monde des signes par mon action, il se comporte comme un signe de ce monde, c'est-à-dire un signe dual. En effet, techniquement la souris fonctionne parce qu'elle émet sans cesse des signaux que le système d'exploitation transforme en événements compris par les programmes. Ainsi, le curseur de la souris est relié à un programme qui est perçu par le programme de l'œuvre et entre en relation avec lui. Il s'agit bien d'un signe dual.

Dans cette double lecture l'œuvre n'apparaît plus du tout comme un générateur ; la « présentation » oriente sur une fausse piste. En fait, la double lecture repose sur une décision implicite qui n'est jamais imposée par la séquence générative elle-même. Cette décision implicite est celle d'attribuer une signification d'index au curseur de la souris, ce qui, par rapport aux deux modes précédents de lecture constitue une inversion interfacique. L'inversion interfacique qui permet la double lecture présente les traits d'une figure de rhétorique ; c'est le lecteur qui est responsable de la décision sémiotique (il la voit ou pas), le texte ne tente pas de l'imposer, et c'est le lecteur seul qui lui attribue une signification non suggérée par les composantes linguistiques. Un mécanisme rhétorique se met en place dans la double lecture : les éléments du texte-à-voir repérés dans les analyses des autres lectures établissent une isotopie (un thème) relative à des situations amoureuses, celles-là mêmes qui sont l'objet des lectures précédemment commentées, alors que le curseur apparaît comme un signe incongru, allotope, étranger, et pourtant fortement corrélé à ces signes, donc interne à l'énoncé. La double lecture est le mécanisme mis en place pour lever l'allotopie et redonner une unité sémiotique d'ensemble à tous les signes de l'énoncé. Elle se fait par un processus classique de suppression-adjonction qui porte ici sur le référent : les mots ne réfèrent plus à une histoire mais à la situation présente tout comme le curseur de la souris.

X.4.1. 5 Interprétation de l'œuvre dans l'esthétique de la frustration.

Philippe Castellin étant membre du collectif Transitoire Observable, collectif qui met en œuvre l'esthétique de la frustration, il n'est pas aberrant d'examiner ce que donne cette œuvre au regard de cette esthétique.

L'esthétique de la frustration va encore plus loin dans la prise en compte de l'action du lecteur. Elle considère que toute activité, toute réaction du lecteur, est un signe dans l'œuvre, que celui-ci le veuille ou non, qu'il le perçoive ou pas. L'esthétique de la frustration n'est donc pas liée au choix du lecteur d'opérer ou non une double lecture. Elle repose d'ailleurs sur une profondeur de dispositif différente de celle qui conditionne la double lecture puisqu'elle englobe l'activité de lecture *et* le programme comme éléments textuels alors que nous avons vu que la double lecture accorde, comme la lecture processuelle, un statut d'interface au programme.

Un observateur, éventuellement virtuel, le méta-lecteur, vous observant lire *verrait* quelle relation vous entretenez avec le transitoire observable. Il ne serait pas en train de lire lui-même mais de vous observer. Il verrait si vous avez tendance à figer l'écran, voire à imprimer, si vous bougez la souris sans ordre ni méthode, ou au contraire si vous « jouez » de l'instrument textuel. Les manifestations perceptibles à l'écran, même sans les lire, sont un témoin analysable de votre activité de lecture. La signification qu'il pourrait en tirer est une certaine « mesure » de votre rapport au texte : le prenez-vous comme phénomène étrange à expérimenter en deux minutes ? Le prenez-vous comme générateur de textes à lire ? Le prenez-vous comme jeu ? Avez-vous un rapport conflictuel, harmonieux ou indifférent avec lui ?

Bien sûr, cet observateur, réel dans le cadre d'une lecture en public et hypothétique dans le cadre d'une lecture individuelle, n'a que faire que cette information *vous* concerne, il ne s'agit pas d'un poéticien faisant de la poésie-surveillance, tout cela, pour l'esthétique de la frustration, demeure de l'ordre de la représentation symbolique, de la sémiologie. Ce qu'il met ainsi en exergue c'est la fonction que prend la lecture lorsque le lecteur est considéré comme constitutif structurel de l'œuvre et non plus du dispositif technique d'inscription. Ce que dit cette méta-lecture, c'est que la fonction première de la lecture est d'activer un rapport à la langue, à l'œuvre, de faire jouer ce rapport inconscient qui nous anime et nous définit comme « animal lisant », c'est-à-dire qui intègre l'activité de lecture comme fonction quasi biologique. Pour ce faire, contrairement à la double lecture qui ne peut que reposer que sur une interprétation *a posteriori* de l'action, au vu des résultats qu'elle a produit, la méta-lecture repose sur une observation en temps réel de l'action, c'est-à-dire au moment même où elle s'effectue, avant que le programme n'ait réagi en conséquence. Lorsque le lecteur fait acte de double lecture, la méta lecture et la double lecture sont quasiment simultanés et le lecteur peut avoir l'impression qu'il est également méta-lecteur, ce qui n'est pas vrai puisque les positions de ces deux rôles récepteurs de l'œuvre ne sont pas du tout identiques dans le dispositif. La distinction entre double lecture et méta-lecture apparaît mieux dans la phase préliminaire où le lecteur explore les possibilités d'action pour interpréter les signes duaux.

Le texte de « présentation », dans cette dimension de méta-lecture apparaît donc comme un « piège à lecteur », ici un leurre qui a pour fonction d'orienter la profondeur

de dispositif du lecteur sur une conception classique de façon à faire jouer pleinement son activité comme lecture ergodique. Dans cette situation, si le lecteur lit avec une conception classique, c'est-à-dire s'il considère l'œuvre comme un simulateur de textes emprunts d'une esthétique identifiée (ce qui se produit dans les deux premières modalités de lecture que nous avons analysées), alors son activité est vraiment une mesure du rapport qu'il entretient, via cette esthétique identifiée, avec sa langue, ce qui est la signification littéraire de l'activité de lecture (qu'elle soit ergodique ou noématique) dans l'esthétique de la frustration. Dans l'esthétique de la frustration, l'esthétique de surface du texte-à-voir qui se dégage de la profondeur de dispositif suggérée n'est pas utilisée pour sa finalité esthétique, mais comme cadre qui permet de donner sens aux réactions du lecteur.

X.4.1.6 Mais encore

Il n'est pas question, ici, de considérer qu'une de ces quatre modalités de réception de l'œuvre soit préférable à une autre. Toutes construisent une expérience singulière de réception de l'œuvre qui se traduit par la construction d'une signification mettant en jeu un rapport à la langue, une signification littéraire donc. Cette signification n'appartient qu'au récepteur, qu'il soit lecteur, double-lecteur ou méta-lecteur, et ne saurait être confinée aux seules indications ici rapportées. J'espère simplement avoir montré sur cet exemple que la lecture d'une œuvre littéraire numérique ne saurait se réduire à une lecture numérique (lecture de l'écran), ni même à une lecture média ; que nos habitudes de lecture forgées par la culture du livre et du cinéma peuvent être de véritables freins et bloquer des modalités de lecture qui reposent sur d'autres modèles ignorés ou jugés inadmissibles dans les schémas classiques. On reproche parfois à ces textes d'être « pauvres » selon les canons classiques, mais cette critique est souvent formulée au prix d'une méconnaissance totale des spécificités de cette littérature : si on veut écrire un bon sonnet classique, on prend sa plume. Si on fait écrire un sonnet par un programme informatique, alors c'est qu'*on n'écrit pas un sonnet*. Ne jamais l'oublier lorsqu'on lit ces œuvres.

conclusion

Il n'est pas question de donner ici une conclusion à ce dossier. Son élaboration m'a permis de préciser des éléments importants du modèle et des positionnements que les dimensions d'un article ou d'un chapitre de livre ne permettent pas de faire. Pourtant le volume de ce dossier n'a pas permis de balayer tous les axes de la démarche, notamment le modèle sémiotique des sites Web et les propositions relatives à la préservation des œuvres numériques à lecture privée.

J'utilise largement en cours le modèle d'analyse sémiotique des sites Web que j'ai mis au point sur plusieurs années, avec lequel, pour les besoins de l'enseignement, j'ai analysé de très nombreux sites et qui n'a fait l'objet que de peu de publications car une analyse Web n'est pas en soi un sujet d'article. La question de la pertinence de l'analyse des sites Web est aujourd'hui posée, notamment par les collègues enseignant dans les filières technologiques, en DUT MMI par exemple. S'il est vrai que le site traditionnel se standardise par l'utilisation de plus en plus massive de CMS qui proposent des modèles formatés clefs en main, s'il est vrai que le site cède peu à peu la place à d'autres modes de communication, applications ou utilisation de réseaux sociaux formatés, il n'en demeure pas moins vrai que l'analyse et la modélisation de sites permet d'aborder sur un objet relativement simple des questions fondamentales sur les interfaces et la gestion de l'information par des systèmes numériques, comme par exemple les moyens sémiotiques à mettre en œuvre pour gérer les problèmes de désorientation, les relations entre informations "de contenu", c'est-à-dire liées à l'objet même du site, sa raison d'être, et celles qui communiquent sur le dispositif lui-même (ce qui, dans les fonctions de Jakobson, correspondrait aux fonctions expressive et conative ; la fonction expressive exprimant des valeurs du produit ou de l'entreprise et fournissant une figure de l'entreprise, la fonction conative fournissant une figure de l'internaute) et le comportement des signes duaux (composés de processus observables et des lignes de code qui les sous-tendent) ou ternaires (signes interactifs reliant le programme, les processus observables et les actions de l'utilisateur). Par rapport à une approche strictement centrée sur le contenu écran ou une approche qui assujettit le

programme au rôle de cause des processus observés, le modèle procédural apporte un point de vue qui relie davantage les diverses dimensions du dispositif et surtout qui considère différemment la question du sens, notamment parce qu'il n'est pas un modèle centré utilisateur.

Les modalités de préservation reposent sur une conception non matérialiste de l'œuvre qui va à l'encontre de toutes les solutions actuellement proposées en muséologie. Ces solutions reposent toutes sur l'hypothèse que préserver consiste à maintenir en état observable une matérialité. Dans le cas d'un dispositif numérique, la matérialité en question correspond au fonctionnement physique de l'appareillage : préserver consiste alors à assurer la reproductibilité à l'identique de ce processus, de sorte que dans lecture étroite définie le transitoire observable soit reproductible. Il faut comprendre ici que la reproductibilité en question ne consiste pas nécessairement à obtenir le même résultat d'une exécution à l'autre, ce qui est impossible si le programme présente un caractère génératif, aussi faible soit-il, mais que le transitoire observable produit appartient à l'ensemble des possibles permis par le programme sur la machine initial, cet ensemble tenant compte de toutes les manipulations éventuelles et de toutes les solutions génératives possibles. Il est quasi infini mais néanmoins dénombrable. La préservation ainsi conçue a pour objectif de maintenir le caractère perceptif du transitoire observable d'une part et sa validité d'autre part, c'est-à-dire que ce transitoire observable doit correspondre à un transitoire observable qui a ou aurait pu être observé dans l'état du dispositif qu'on tente de préserver et qui devient dès lors un état de référence. En clair, préserver une œuvre selon cette conception, consiste à combattre la labilité pour tenter de l'annuler. Cela positionne le transitoire observable comme un état potentiel dans le dispositif alors que ce transitoire observable, sous l'action de la labilité, ne peut être que virtuel.

Pour répondre à cet objectif, il faut définir l'état de référence du dispositif qu'il convient de préserver. Toutes les solutions envisagées en muséologie reposent sur l'existence d'un état de référence matériel de l'œuvre qu'il conviendrait, en somme, de fossiliser. J'ai montré, en m'appuyant sur mon expérience d'auteur et d'éditeur, qu'un tel état de référence n'existe pas pour les œuvres à lecture privée diffusées sur cédérom ou en ligne. Il n'y a tout bonnement pas d'original de ces œuvres, ni même d'état d'intention. La matérialité de l'œuvre s'en trouve très fortement relativisée.

Postulons donc, de manière pragmatique, que la préservation conçue comme maintien de la possibilité d'une perception "autorisée" de l'œuvre s'avère contraire à la nature même du dispositif de ces œuvres. Plutôt que d'essayer de contraindre le dispositif à être ce qu'il n'est pas, posons-nous plutôt la question de la pertinence de cette conception de la préservation. Après tout, c'est de plus en plus en pleine connaissance de cause que des auteurs créent de telles œuvres, ils ne visent sans doute pas, alors, à fossiliser ce qui ne peut pas l'être. Le modèle permet d'aborder la question de la préservation sous un angle totalement différent qui relativise grandement le rôle de la perception. On a vu que cette perception était toute relative et très partielle en lecture étroite, notamment dans l'esthétique de la frustration. On a également vu que la méta-lecture pouvait constituer une réception instrumentée qui, par nature, transforme et déconstruit le fonctionnement du dispositif principal. Le modèle ne focalise donc pas sur le transitoire observable qui n'est qu'un des éléments du dispositif. Cette approche pose donc de façon brûlante la question de l'œuvre : si elle n'est pas liée à la question de la perception, si la matérialité est labile, comment peut-on parler de l'œuvre ?

Samuel Szoniecky m'a fait découvrir l'ontologie spinoziste vue par Deleuze et ses utilisations en sciences sociales (Citton et Lordon, 2008). Bien que l'ontologie spinoziste soit surtout utilisée en sciences sociales pour la question du pouvoir et sa théorie des affects, cette rencontre m'a permis de penser l'œuvre comme un individu spinoziste et non comme une matérialité. J'ai pu montrer que l'ontologie spinoziste pouvait être schématisée selon un modèle entité/relation pouvant être totalement interfacée avec la schématisation du modèle procédural (Bootz & Szoniecki, 2013). Dans ce cas, cette ontologie devient exploitable dans le cadre du modèle et a même permis de développer deux prototypes d'outils d'indexation que sont archipoenum (Bootz & Szoniecki, 2013b), outil d'indexation d'œuvres de littérature numérique et Cross-reading (Bootz & Laitano, 2014), outil d'indexation d'articles académiques portant sur des œuvres). Plus fondamentalement, considérer l'œuvre comme un individu permet de prendre en compte de la labilité dans le processus même de préservation : cette matérialité, à savoir les composants matériels et les processus physiques internes au dispositif du modèle procédural, correspond aux parties extensives de l'œuvre dont Spinoza nous dit qu'elles sont mortelles et en nombre infini ; les préserver relève donc d'une bataille contre des moulins. En revanche, l'individu spinoziste est doté d'une dimension "en pensée" , intensive, conçue comme un pouvoir d'agir et de relations qui

relient ce pouvoir d'agir aux parties extensives. Cette dimension intensive de l'individu n'est pas une autre dimension ni un objet ou une âme, c'est un autre point de vue porté sur l'individu. Une œuvre n'est œuvre que parce qu'elle est comprise comme telle par tout un ensemble de personnes, pour des raisons multiples. Cette simple qualification d'œuvre, pour quelque raison que ce soit, indique que le dispositif agit sur celui qui la qualifie ainsi. Ainsi donc, l'œuvre possède bien un pouvoir d'agir. En toute logique, ce pouvoir d'agir ne lui est pas propre, il résulte de l'ensemble des influences qu'ont à travers la matérialité de l'œuvre, tout un ensemble d'individus sur celui sur lequel agit l'œuvre. S'il est vrai que l'œuvre n'agit que parce qu'elle se trouve au nœud d'influences multiples et souvent implicites, pour celui sur lequel elle agit *tout se passe comme si* elle avait un pouvoir d'agir propre. Considérer l'œuvre comme un individu revient donc en fait à projeter le pouvoir d'agir par l'œuvre de l'ensemble innombrable de ceux qui agissent directement ou indirectement *par* l'œuvre. Or, tout acteur, quel que soit son rôle dans le dispositif, est agi d'une façon ou d'une autre par l'œuvre.

Concevoir l'œuvre non comme un système matériel mais comme l'expression du pouvoir d'agir de ce système a plusieurs conséquences. Sur la définition de ce qu'on peut entendre par œuvre tout d'abord. Question largement ouverte qui ne saurait être traitée en quelques mots dans cette conclusion, mais osons tout de même une esquisse de définition dans la suite des réflexions que j'ai déjà menées sur la notion d'œuvre (Bootz, 2015b) : une œuvre serait duale : constituée d'un ensemble changeant de constituants matériels et d'un pouvoir d'agir qui agit notamment, mais pas exclusivement, dans la dimension esthétique, quelque soit la définition donnée à ce mot.

Plutôt que mettre en relation préservation et perception matérielle, mettons plutôt en regard préservation et restitution à la lumière de cette conception de l'œuvre. La "restitution" entre toujours dans un projet de restitution ; elle est la manifestation d'une intention et d'un pouvoir. Autrement dit, la restitution elle-même participe au pouvoir d'agir de l'œuvre, en ce qu'elle permet à l'œuvre d'agir sur d'autres. Le pouvoir d'agir, et donc l'œuvre, n'est donc tout simplement pas bornée, ni dans le temps, ni dans l'espace : elle n'est que ce que des personnes en font. Préserver prend alors un sens bien différent de celui de répliquer : préserver consiste à permettre à l'œuvre de pouvoir agir ultérieurement. Or cette action n'est pas liée à une matérialité mais à un *projet d'action* qui utilise cette matérialité comme moyen de son action. Préserver une œuvre consiste

alors à donner la possibilité à ce qu'un projet d'action par l'œuvre soit possible. En général, la restitution d'une œuvre actualise quelques facettes du pouvoir d'agir à l'œuvre lors de la préservation mais en rajoute d'autres qui dépendent de contextes culturel, social, politique... qui ne sont pas ceux en cours lors de la préservation. Dans ces conditions, il est strictement impossible de penser sauvegarder tout ce qui pourrait être utile lors de la restitution. Cette restitution, comme toute actualisation du pouvoir d'agir dans les parties extensives de l'individu, est une relation dans le modèle spinoziste et non un *remake*. Le meilleur moyen de préserver l'œuvre est donc de multiplier à l'infini les discours seconds, à documenter à l'infini, par tous les moyens, tout ce qui peut avoir trait à l'œuvre, donc à son pouvoir d'agir, y compris, ce qui est évident ou sans intérêt. Car ce sont justement ces informations évidentes ou sans intérêt qui manquent dans certaines entreprises de restitution auxquelles je me suis attelées sur les œuvres pionnières. On ne saurait restituer une œuvre à l'identique (c'est-à-dire reproduire l'intégralité de son pouvoir d'agir antérieur) et l'indexation, pour moi, est une composante de la restitution et non de la préservation parce qu'elle impose une signification et, en cela, agit sur celui qui va l'utiliser. Or cette indexation est construite suivant une logique totalement indépendante de l'œuvre considérée. Il ne faut pas oublier que si l'individu spinoziste est doté d'un pouvoir d'agir, il est lui-même agi par les autres individus. La préservation nécessite de limiter sa propre action sur l'œuvre tant que faire se peut.

Enfin, des dimensions restent à explorer dans le numérique, par exemple l'utilisation du modèle à propos d'installations et de performances. De même, j'utilise régulièrement le même protocole d'analyse dans mon activité d'enseignement et il serait intéressant de le formaliser en vue d'une utilisation didactique de la littérature numérique, approche pédagogique qui se développe dans le monde entier depuis quelques années.

L'emploi du modèle dans le domaine de la communication d'entreprise et sociale est, là encore, un vaste projet désormais possible après cet HDR qui s'est attaché à montrer que le modèle procédural constitue un modèle générique de communication nullement limité au numérique.

Le modèle procédural constitue une proposition pour aider à penser autrement les SIC. La, plupart des concepts fondamentaux de la discipline, comme celui

d'information par exemple, y sont absents. C'est pour moi la condition première pour tenter de prendre un autre point de vue sur les objets étudiés. Il faut se méfier des concepts élaborés pour des besoins antérieurs car ils véhiculent un cadre épistémologique qui empêche de penser autrement sauf à prendre le risque de l'incohérence. Les concepts sont des prêts-à-penser. Rien n'empêche de les réintroduire ensuite, mais selon une perspective avec laquelle ils doivent être compatibles, et non l'inverse.

Table des figures

Figure 1 : schéma de la découverte scientifique selon Einstein (Holton, 2005: 28).....	20
Figure 2 : le modèle tétradique du signe (Klinkenberg, 2000 : 93)	36
Figure 3 : figures de Kanizsa et d'Ehrenstein (d'après Roulin, 1998 : 87 et 89)	37
Figure 4 : modèle d'Atkinson et Schiffrin (1968: 93)	38
Figure 5 : triangle d'Ogden et Richards (Klinkenberg, 2000 : 98)	39
Figure 6 : Salvador Dami, <i>Face of Mae West</i> , 1935.....	50
Figure 7 : échelle d'iconicité (Darras 1998: 81).....	54
Figure 8 : capture écran du logiciel de présentation de l'UST <i>chute</i> (Bootz, 2008)	64
Figure 9 : exemple de description non verbale de certains morceaux de musique par un participant non musicien. Le tableau donne le nom de chaque morceau de musique entendu et de l'UST correspondante, inconnue du participant (Frey, Daquet & all, 2009 : 433)	65
Figure 10 : une peinture de Jacques Mandelbrojt représentative de l'UST <i>sur l'erre</i>	68
Figure 11: profils et symboles de deux profilèmes de la famille non monotone en cloche.....	71
Figure 12 : motifs de 3 UST	71
Figure 13 : captures écrans successives de <i>à bribes abattues</i> (Bootz, 1990)	76
Figure 14 : mise en forme de texte-lus construits selon divers modes de lecture.....	77
Figure 15 : captures-écran de <i>Sun</i> de Komninos Zervos	78
Figure 16 : captures-écran successives de <i>ainsi va</i>	80
Figure 17 : principe du couplage a-média entre deux médias tel qu'il apparaît dans le programme	82
Figure 18 : MTP du contracté-étendu et sa décomposition sur les modalités sonore et visuelle	83
Figure 19 : test de Bruner (Roulin 1998: 140).....	89
Figure 20 : relations disciplinaires dans le modèle procédural.....	92
Figure 21 : schéma structurel de l'axe communicationnel.....	100
Figure 22 : les domaines auteur et lecteur sur un axe communicationnel	103
Figure 23 : les données induites.....	104

Figure 24 : schéma fonctionnel de l'axe communicationnel	105
Figure 25 : le dispositif étendu	115
Figure 26 : espaces de signes et espaces signifiants de l'axe principal dans une situation de communication artistique par un dispositif tout numérique. D'après (Bootz, 2012c).....	118
Figure 27 : schéma complet de l'axe communicationnel.....	119
Figure 28 : le dispositif principal du concert.....	125
Figure 29 : le rôle auteur "Orchestre" du concert.....	126
Figure 30 situation d'écoute de Ravel	127
Figure 31 : dispositif étendu du concert	128
Figure 32 le point de vue "compositeur" de Ravel.....	129
Figure 33 : le dispositif principal éditorial	132
Figure 34 : dispositif étendu de la situation d'analyse de Mitsou Ronat.....	134
Figure 35 : dispositif étendu des éditions non informées.....	135
Figure 36 : dispositif étendu de la version informée de Tibor Papp	136
Figure 37 : dispositif principal d'une communication par une production informée	138
Figure 38 : rôle auteur d'une production informée.....	139
Figure 39 : programmation par manipulations graphiques	142
Figure 40 : dispositif principal d'un dispositif <i>tout numérique</i> à lecture privée.....	145
Figure 41 : dispositif étendu à lecture privée d'après (Bootz & Laitano : 6)	146
Figure 42 : dispositif principal augmenté d'un dispositif tout numérique à lecture publique.....	147
Figure 43 : schéma du document (Salaün, 2007 : 5).....	148
Figure 44 : le poème fantôme dans <i>passage</i> : à droite les captures-écran du transitoire observable de l'œuvre et le poème qu'elles écrivent (bas droit, en vert) ; à gauche les captures écrans de la même phase du programme déconstruit lorsqu'une tresse spécifique est jouée seule et le poème qu'elle construit (haut gauche, en jaune).....	158
Figure 45 : le cybertexte comme machine textuelle (p. 21).....	160
Figure 46 : schéma de la lecture ergodique de navigation	166
Figure 47 : schéma de la lecture ergodique jouable	167
Figure 48 : affichette interdiction.....	170
Figure 49 : détection de formes colorées	172
Figure 50 : tee-shirt « I love New-York ».....	175
Figure 51 : tee-shirt « I love tea »	181

Figure 52 : <i>Horizon</i> de Pierre Garnier (Garnier, 1978 : 24)	183
Figure 53 : unités plastico-linguistiques élémentaires	185
Figure 54 : <i>no tot no I</i> , constellation de Franz Mon (Mon, 1983 : 15).	188
Figure 55 : trois moments de la séquence de transformation de la 1 ^o grille textuelle en la suivante	190
Figure 56 : fonctionnement intersémiotique du mange-texte et son comportement en lecture étroite	193
Figure 57 : capture-écran d'une constellation, <i>Carte du tendre</i> de Philippe Castellin.....	197

Bibliographie

I. 1 Bibliographie générale

Aarseth, Espen J. *Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature*. Baltimore & London: Johns Hopkins University Press, 1997.

Ablali, Driss, et Mitropoulou, Eléni (éds). *Semen* n°23, 2007 : [en ligne]
<http://semen.revues.org/4871> (consulté le 01/12/2014)

Atkinson, Richard C., et Richard M. Shiffrin. « Human memory : A proposed system and its control processes. » In *The psychology of learning and motivation : Advances in research and theory*, 2:89-195. New York: Academic Press, 1968.

Austin, John Langshaw, et Gilles Lane. *Quand dire, c'est faire: how to do things with words*. Points Essais 235. Paris: Éd. du Seuil, 1991.

Baddeley, Alan D. *Working memory*. Oxford: Oxford University Press, 1986.

Balpe, Jean Pierre. *Hyperdocuments: hypertextes, hypermédias*. Paris: Eyrolles, 1990.

Balpe, Jean-Pierre. « Méta-auteur ». *alire10/DOC(K)S 3.13/14/15/16*, 1997, 95-99.

Balpe, Jean-Pierre, Alain Lelu, Fabrice Papy, et Imad Saleh. *Techniques avancées pour l'hypertexte*. Paris : Hermès 1996.

Balpe, Jean-Pierre, et Bernard Magne, éd. *L'Imagination informatique de la littérature*. Saint-Denis: Presses universitaires de Vincennes, 1991.

Barbosa, Pedro. « Syntext : un générateur de textes littéraires ». In *Littérature et Informatique, la littérature générée par ordinateur*, A. Vuillemin et M. Lenoble., 189-202. Arras: Artois Presses Université, 1995.

- Barrier, Guy. Internet, clefs pour la lisibilité ; se former aux nouvelles exigences de l'hypermédia. Issy-les-Moulineaux: ESF, 2000.
- Barthes, Roland. *S/Z. points*. Paris: Le Seuil, 1970.
- Bateson, Gregory, et Yves Winkin. *La Nouvelle communication*. Paris: Seuil, 1984.
- Baldwin, Sandy. « ping poetics. » *electronic book review*, electropoetics, 2009.
<http://www.electronicbookreview.com/thread/electropoetics/circulatory>.
- Bolter, Jay David. *Writing Space, The Computer, Hypertext and the History of Writing*. Hillsdale New Jersey, Hove and London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1991.
- Bouchardon, Serge. « Des figures de manipulation dans la création numérique ». *Protée* 39, n° 1 (printemps 2011): 37-46.
- Bouchardon, Serge. « La valeur heuristique de la littérature numérique ». Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, Université de Technologie de Compiègne, 2012.
- Bouchardon, Serge. *La valeur heuristique de la littérature numérique*. Collection Cultures numériques. Paris: Hermann, 2014.
- Bruner, Jerome S, et A. Leigh Minturn. « Perceptual identification and perceptual organization ». *Journal of General Psychology*, n° 53 (1955): 21 - 28.
- Citton, Yves, et Frédéric Lordon, (éd.) *Spinoza et les sciences sociales. De la puissance de la multitude à l'économie des affects*. Amsterdam: Multitudes, 2008.
- Clément, Jean. « Cyberlittérature ». *Encyclopaedia Universalis*. [en ligne] Consulté le 25 janvier 2015. <http://www.universalis.fr/encyclopedie/cyberlitterature/#>.
- Clynes, Manfred E., et Nathan S. Kline. « Cyborgs and Space ». *Astronautics*, septembre 1960, 26-27 continued in 74-76.
- Cowan, Nelson. « Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information-processing system ». *Psychological Bulletin* 104, n° 2 (1988): 163-191.

- D'Ambrosio, Matteo. *Studi di teoria e critica letteraria sul tema Letteratura, tecnologia, scienza*. Vol. Terzo. Il Testo, L'Analisi, L'Interpretazione. Napoli: Liguori Editore, 2009.
- Darras, Bernard. « L'image, une vue de l'esprit ». *recherches en communication images et cognition*, n° 10 (1998): 77-99.
- Delalande, François. « Les Unités Sémiotiques Temporelles : problématique et essai de définition ». In *Les Unités Sémiotiques Temporelles : éléments nouveaux d'analyse musicale*, 16-25. Marseille: Laboratoire musique et informatique de Marseille, 1996.
- Delany, Paul. « L'ordinateur et la critique littéraire ». *littérature*, n° 96 (décembre 1994): 6-18.
- Di Rosario, Giovanna. *Electronic Poetry. Understanding Poetry in the Digital Environment*. Jyväskylä Studies in Humanities 154. Jyväskylä: Jyväskylän Yliopisto, 2011.
- Dresp, Birgitta. « on illusory contours and their functional signifiante ». *Current Psychology of Cognition*, n° 10 (1998): 489 - 518.
- Driss, Ablali. « Sémiotique et Sic : je t'aime, moi non plus ». *Semen Sémiotique et communication. État des lieux et perspectives d'un dialogue*, n° 23 (22 août 2007). <http://semen.revues.org/document4911.html>.
- Eco, Umberto. *lector in fabula, le rôle du lecteur*. Paris: Grasset, 1985.
- Eco, Umberto. *Interprétation et surinterprétation*. Paris: Presses Universitaires de France, 1996.
- Edeline, Francis. « Syntaxe et poésie concrète ». *Courrier du Centre International d'études poétiques*, n° 89 (1972): 3-19.
- Ericsson, K. Anders, et Walter Kintsch. « long-term working memory ». *Psychological review* 102, n° 2 (1995): 221.
- Fontanille, Jacques. *Sémiotique du discours*. Limoges: Presses Universitaires de Limoges (PULIM), 2003.
- Foucault, Michel. *Surveiller et punir: naissance de la prison*. Paris: Gallimard, 1993.

- Foucault, Michel. L'ordre du discours: Leçon inaugurale au Collège de France prononcée le 2 décembre 1970. Paris: Gallimard, 2009.
- Frey, Aline, Alice Daquet, Sébastien Poitrenaud, Charles Tijus, Marcel Frémiot, Marcel Formosa, Lucie Prod'homme, et al. « Pertinence Cognitive des Unités Sémiotiques Temporelles ». *Musicae Scientiae* XIII, n° 2 (Fall 2009): 415-440.
- Frey, Aline, Céline Marie, Lucie Prod'homme, Martine Timsit-Berthier, Danielle Schön, et Mireille Besson. « Temporal Semiotic Units as Minimal Meaningful Units in Music? An Electrophysiological Approach ». *Music Perception* 26, n° 3 (2009): 247-256.
- Frey, Aline, Sébastien Poitrenaud, et Charles Tijus. « Validation expérimentale de la pertinence cognitive des UST ». *musimediane*, n° 5 (mars 2010): [en ligne] <http://www.musimediane.com/spip.php?article108> (consulté le 20/08/2014)
- Frey, Aline, Xavier Hautbois, Philippe Bootz, et Charles Tijus. « An experimental validation of Temporal Semiotic Units and Parameterized Time Motifs ». *Musicae Scientiae* XVIII, n° 1 (mars 2014): 98-104.
- Funkhouser, Chris. *Prehistoric digital poetry an archaeology of forms, 1959-1995*. Tuscaloosa : University of Alabama Press, 2007.
- Funkhouser, Chris. « Le(s) Mange Texte(s); Creative Cannibalism and Digital Poetry. » In *e-poetry 2007 proceedings*, 4-5, 2007b. <http://www.e-poetry2007.net>.
- Garnier, Pierre. *Le jardin japonais*. Tome 1. Paris : éditions André Silvaire, 1978
- Gomringer, Eugen. *Konstellationen*. Berne: Spiral Press, 1953.
- Gomringer, Eugen. « vom vers zur konstellation ». *Neue Zürcher Zeitung* 31, n° 1 (1954).
- Gomringer, Eugen. « From line to constellation (1954) ». In *Concrete Poetry : a World View*, édité par Mary Ellen Solt, traduit par Mike Weaver, 67. Bloomington: Indiana University Press, 1970.
- Grice, Herbert Paul. « Logic and conversation. » In *Syntax and semantics*, édité par Cole, P. & Morgan J., 3 : Speech arts:41-58. New-York: Academic Press, 1975.

- Groupe mu. *Rhétorique générale*. Paris: Editions du Seuil, 1982.
- Groupe mu. « Avant-gardes et rhétoriques ». In *Les Avant-gardes littéraires au XXe siècle*, édité par Jean Weisgerber, 2:881-938. Budapest: Akadémiai Kiadó, 1984.
- Groupe mu. *Rhétorique de la poésie: lecture linéaire, lecture tabulaire*. Paris: Seuil, 1990.
- Groupe mu. *Traité du signe visuel : pour une rhétorique de l'image*. Paris: Seuil, 1992.
- Guirard, Laurent, éd. *Cinquante ans de psychologie de la musique: l'école de Robert Francès*. Collection Médecine des arts. Montauban : Alixère, 2010.
- Habib, André. « “Caution: Digital Compression can Seriously Harm your Taste for Cinema” : “l’aura” du cinéma expérimental à l’ère de sa reproductibilité numérique ». UQAM, 2009.
- Hautbois, Xavier. « Les Unités Sémiotiques Temporelles : de la sémiotique musicale vers une sémiotique générale du temps dans les arts ». *musimediane*, n° 5 (mars 2010) [en ligne] <http://www.musimediane.com/spip.php?article105> (consulté le 20/08/2014)
- Hayles, Katherine. *How we became posthuman: virtual bodies in cybernetics, literature, and informatics*. Chicago, Ill: University of Chicago Press, 1999.
- Hayles, N. Katherine. *Writing Machines*. Cambridge & London: MIT Press, 2002.
- Hayles, Katherine. *Electronic literature: new horizons for the literary*. The Ward-Phillips lectures in English language and literature. Notre Dame, Ind: University of Notre Dame, 2008.
- Higgins, Dick. « Synesthesia and Intersenses: Intermedia ». *Something Else Newsletter* I, n° 1 (1966).
- Higgins, Dick. *Horizons, the poetics and theory of the intermedia*. Poetics of the new. Studies in Writing & Rhetoric. Carbondale: Southern Illinois University Press, 1984.
- Holton, Gérard. « Intuition in Scientific Research ». Traduit par Robert Gergondey. *Les nouvelles d'Archimède*, n° 38 (2005): 26-33.
- Jauss, Hans Robert. *Pour une esthétique de la réception*. Traduit par Claude Maillard. Paris: Gallimard, 1990.

- Klinkenberg, Jean-Marie. *Précis de sémiotique générale*. Points essais. Paris: Seuil, 2000.
- Krzywkowski, Isabelle. *Machines à écrire: littérature et technologies du XIXe au XXIe siècle*. Savoirs littéraires et imaginaires scientifiques. Grenoble: ELLUG, Université Stendhal, 2010.
- Landow, George P. *Hypertext: the convergence of contemporary critical theory and technology*. Parallax. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1992.
- Le Moigne, Jean Louis. *La théorie du système général: théorie de la modélisation*. Paris: Presses universitaires de France, 1990.
- Le Moigne, Jean-Louis. *La modélisation des systèmes complexes*. Paris: Dunod, 1999.
- Leleu-Merviel, Sylvie. *La scénistique: méthodologie pour la conception de documents en media multiples suivant une approche qualité*. (HDR, Université Paris VIII Vincennes-Saint Denis), 1996. [en ligne] <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00660099v2/document> (consulté le 14/02/2016)
- Lettvin, Jerome Y., Humberto R. Maturana, Warren S. McCulloch, et Walter H. Pitts. « What the Frog's Eye Tells the Frog's Brain ». *Proceedings of the IRE* 47, n° 11 (1959): 1940-1951.
- Mallarmé, Stéphane. *Un coup de dés jamais n'abolira le hasard*. Édité par Tibor Papp. Paris: Change errant, 1980.
- Mallender, Ariane. *Écrire pour le multimédia*. Paris: Dunod, 1999.
- Mandelbrojt, Jacques. « Arts plastiques et UST ». In *Vers une sémiotique générale du temps dans les arts*, 313-323. Paris: IRCAM & éditions DELATOUR, 2008.
- Marino, Marc C. "Critical Code Studies", in *electronic book review: electropoetics*, 2006, [en ligne] <<http://www.electronicbookreview.com/thread/electropoetics/codology>> [consulté le 25/01/2016]
- Marquis, Pierre, Odile Papini, et Henri Prade. « *Machines pensantes* » d'hier, aujourd'hui et demain. inria, 2012. [en ligne] <http://www.cnrs.fr/ins2i/IMG/pdf/prade-2.pdf> (consulté le 10/02/2014)

- Menezes, Philadelpho. « Intersign Poetry : from printed to sound and digital poems », 1998. [en ligne]
http://elmcip.net/sites/default/files/files/attachments/event/intersign_poetry_-_from_printed_to_sound_and_digital_poems.pdf. (consulté le 25/07/2014)
- Menezes, Philadelpho. « Intersign Poetry : from printed to sound and digital poems », 1998. http://elmcip.net/sites/default/files/files/attachments/event/intersign_poetry_-_from_printed_to_sound_and_digital_poems.pdf. (consulté le 25/07/2014)
- MIM (laboratoire Musique et Informatique de Marseille). *Les Unités Sémiotiques Temporelles : éléments nouveaux d'analyse musicale*. Marseille: Laboratoire musique et informatique de Marseille, 1996.
- Moles, Abraham A. *Art et ordinateur*. Paris: Blusson, 1990. Tournai: Casterman, 1971.
- Mon, Franz. « autoportrait ». In *Écouter, Lire, Regarder, Hören, Lesen, Sehen*, 10-16. Munich: Goethe-Institut, 1983.
- Moreau, Jean-Pierre. « Vers les Unités Sémiotiques Temporelles Intermédia ? », colloque « *The medium is the message* » *Son-Image-Geste : une interaction illusoire ?* Plaisir, 23-25 mai 2013.
- Morin, Edgar. *La méthode*. [Nouv. éd.]. Paris: Ed. du Seuil, 1992.
- Mitropoulou, Eléni. « Sémiotique et Communication en nouvelles technologies ». *Semens*, n° 23 (22 août 2007): [en ligne] <http://semen.revues.org/document5141.html> (consulté le 05/08/2014).
- Mucchielli, Alex, Jean-Antoine Corbalan, et Valérie Ferrandez. *Théorie des processus de la communication*. Paris: Armand Colin. Nouvelles méthodes d'étude des communications 1998.
- Mucchielli, Alex. *La nouvelle communication*. Paris: Armand Colin, 2000.
- Moreau, Jean-Pierre. « Vers les Unités Sémiotiques Temporelles Intermédia ? », colloque "The medium is the message" *Son-Image-Geste : une interaction illusoire ?* Plaisir, 2013.
- Odin, Roger. *Les Espaces de communication: introduction à la sémio-pragmatique*. Grenoble: Presses universitaires de Grenoble, 2011.

- Pédaque, Roger T. *Le Document à la lumière du numérique*. Caen: C&F Éditions, 2006.
- Pignier, Nicole, et Benoît Drouillat. *Le webdesign: sociale expérience des interfaces web*. Paris: Hermès science, 2008.
- Portela, Manuel. *Scripting reading motions: the codex and the computer as self-reflexive machines*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2013.
- Rabardel, Pierre, éd. *Les hommes & les technologies: Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris: Armand Colin, 1995.
- Reither, Saskia. *Computerpoesie: Studien zur Modifikation poetischer Texte durch den Computer*. Bielefeld: Transcript, 2003.
- Réty, Jean-Hugues. « Rencontre : un système informatique pour l'écriture et la lecture de récits non déterministes ». In *Collaborer, Echanger, Inventer : Expériences de réseaux, H2PTM'07*, 171-85. Paris: Hermes Lavoisier, 2007.
- Robert, Martin. « Le traitement de l'information ». In *La communication modélisée. Une introduction aux concepts, aux modèles et aux théories*, édité par Gilles Willet. Ottawa: Éditions du Renouveau Pédagogique Inc, 1992.
- Ronat, Mitsou. « cette architecture spontanée et magique ». In *Un coup de dés jamais n'abolira le hasard*, 1-7. Change errant, 1980.
- Rosenberg, Jim. « Locus Looks at the Turing play : Hypertextuality vs. Full Programmability ». In *HYPERTEXT '98: Proceedings of the ninth ACM conference on Hypertext and hypermedia : links, objects, time and space---structure in hypermedia systems*, 152-160. New York: ACM Press, 1998.
- Rosch, Eleanor. « Cognitive Representations of Semantic Categories ». *Journal of Experimental Psychology : General* 104, n° 3 (septembre 1975): 192-233.
- Rosch, Eleanor. « Principles of Categorization ». In *Cognition and categorization*, édité par Eleanor Rosch et Barbara B. Lloyd, 27-47. Hillsdale, N.J. & New York: L. Erlbaum Associates, 1978.
- Roulin, Jean-Luc. *Psychologie cognitive*. Rosny: Bréal, 1998.

- Saemmer, Alexandra. « Figures de surface média ». *Protée* 36, n° 1 (2008): 79_90.
- Saemmer, Alexandra. « De la confirmation à la subversion. Les figures d'animation face aux conventions du discours ». *Protée* 39, n° 1 (printemps 2011): 23-36.
- Saemmer, Alexandra. « Pour une Rhétorique de la réception du texte numérique : Figures de la lecture, anticipations de pratiques ». Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, Paris 8, 2013.
- Salaün, Jean-Michel. « La redocumentarisation, un défi pour les sciences de l'information. » *Études de communication*, n° 30 (2007). [en ligne] <http://edc.revues.org/428>. (consulté le 24/09/2009)
- Sander, Emmanuel. *L'analogie, du naïf au créatif: analogie et catégorisation*. Collection Sciences cognitives. Paris: L'Harmattan, 2000.
- Sander, Emmanuel. « De l'analogie aux inférences portées par les connaissances : une perspective cognitive et développementale sur les acquisitions de connaissances ». Dossier d'habilitation à diriger des recherches, Paris 8, 2008.
- Séguy, Françoise. *Les produits interactifs et multimédias: méthodologies, conception, écritures*. La communication en plus. Grenoble: Presses universitaires de Grenoble, 1999.
- Schaeffer, Pierre. *Traité des objets musicaux essai interdisciplines*. Paris: Éditions du Seuil, 1977.
- Shannon, Claude E. « A mathematical theory of communication ». *Bell System Technical Journal* 27 (octobre 1948): 379-423 continued 623-656.
- Simon, Herbert A. *Sciences des systèmes. Sciences de l'artificiel*. Traduit par Jean-Louis Le Moigne. Paris: Dunod, 1991.
- Simonnot, Brigitte. *L'accès à l'information en ligne: moteurs, dispositifs, et médiations*. TIC et sciences cognitives. Forme et sens. Paris: Hermes sciences publications : Lavoisier, 2012.
- Stefans, Brian Kim. « Animation/Kineticism ». In *The Johns Hopkins Guide to Digital Media*, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2014: 13-16.

Stockinger, Peter. *Les sites web : conception, description et évaluation*. Paris: Hermès Sciences publications, 2005.

Strachey, Christopher. « The “thinking” machine ». *Encounter*, n° 13 (october 1954): 25-31.

Turing, Alan M. « Computing machinery and intelligence ». *Mind*, n° 59 (1950): 433-460.

Violle, Hélène. « portrait du lecteur absent. » *Action Poétique*, n° 129/130 (1992): 13-16.

Vuillemin, Alain, et Michel Lenoble, éd. *Littérature et informatique: la littérature générée par ordinateur*. Collection « Etudes littéraires ». Arras [France]: Artois presses université, 1995.

Vuillemin, Alain, et Michel Lenoble. *Littérature, informatique, lecture. De la lecture assistée par ordinateur à la lecture interactive*. Limoges: Presses Universitaires de Limoges (PULIM), 1999.

Weissberg, Jean-Louis. *Présences à distance: Déplacement virtuel et réseaux numériques : pourquoi nous ne croyons plus à la télévision*. Paris: L’Harmattan, 2000.

Willett, Gilles. *La Communication modélisée: une introduction aux concepts, aux modèles et aux théories*. Montréal: ERPI, 1992.

Zénouda, Hervé. *Les images et les sons dans les hypermédias artistiques contemporains: de la correspondance à la fusion*. Champs visuels. Paris: L’Harmattan, 2008.

Zucker, Steven W., et Sheldon Davis. « Points and endpoints : a size/spacing constraint for dot grouping ». *Perception* 17 (1988): 229-247.

I. 2 Liste de mes articles cités dans le rapport scientifique

Bootz, Philippe. « La poésie Matricielle ». *Feuille Vivante*, n° 3 (mai 1979): 9-10.

Bootz, Philippe. « La poésie Matricielle ». *Nota Bene*, n° 6 (juin 1979b): 36-38.

Bootz, Philippe. « poésie sur ordinateur : polysémie et lecture-création. » *SOURCE*, n° 5 (1989): 5-8.

Bootz, Philippe (éd.) *A:\Littérature ↵. Colloque Nord poésie et ordinateur*, Lille; Villeneuve d'Ascq: MOTS-VOIR, CIRCAV-GERICO ; Université de Lille 3, 1994.

Bootz, Philippe. « Poésies en Machinations ». *littérature*, n° 96 (décembre 1994b): 54-72.

Bootz, Philippe. « Un modèle fonctionnel des textes procéduraux ». *Les Cahiers du CIRCAV*, n° 8 (1996): 191-216.

Bootz, Philippe. « Ai-je lu ce texte ? » In *Littérature, informatique, lecture. De la lecture assistée par ordinateur à la lecture interactive*, édité par Alain Vuillemin et Michel Lenoble. Limoges: Presses Universitaires de Limoges (PULIM), 1999.

Bootz, Philippe, « profondeur de dispositif et interface visuelle », *Les Cahiers du Circav*, n° 12 (2000): 81-101.

Bootz, Philippe. « Vers un multimédia contraint et a-média », [en ligne]. Paris, 2002. http://transitoireobs.free.fr/to/article.php3?id_article=21 (consulté le 25/01/2015)

Bootz, Philippe. « Transformations graphiques normalisées ». *Schéma et schématisation : revue de schématologie et de bibliologie*, n° 57 (4° trimestre 2002b): 111-21.

Bootz, Philippe. « Alire: Un questionnement irréductible de la literatura/Alire: Un cuestionamiento irreductible de la literatura/Alire: A Relentless Literary Investigation/Alire: Un Questionnement irréductible de la littérature ». *Digit.Hum* 4 (2002c): [en ligne] < <http://www.uoc.edu/humfil/articles/fr/bootz0302/bootz0302.html> > (consulté le 25/01/2015)

Bootz, Philippe. « Transformations graphiques normalisées. » *Schéma et schématisation : revue de schématologie et de bibliologie*, n° 57 (trimestre 2002d): 111-21.

Bootz, Philippe. « De Baudot à Transitoire Observable : les approches sémiotiques en littérature numérique ». Conférence présenté à II Colóquio « A crise da poesia: Brasil,

- França e outras Latitudes», Université de Feira de Santana, 3 septembre 2003.
 <<http://transitoireobs.free.fr/to/html/novsemiotiq.htm>>. (Consulté le 26/01/2015)
- Bootz, Philippe. « der/die leser ; reader/readers ». In *P0es1s. Asthetik digitaler Poesie, The Aesthetics of Digital Poetry*, édité par Friedrich W. Block, Christiane Heibach, et Karin Wentz, 93-121. Ostfildern: Hatje Cantz Verlag, 2004.
- Bootz, Philippe. *Les Basiques : la littérature numérique*. Olats. Les Basiques. Paris, 2007. <http://www.olats.org/livresetudes/basiques/litteraturenumerique/basiquesLN.php>.
- Bootz, Philippe. « Éléments d'analyse de l'interface sémiotique des sites Web ». In *Collaborer, échanger, inventer, expériences de réseaux*, H2PTM'07. Paris: Hermes Lavoisier, 2007b : 107-21.
- Bootz, Philippe, logiciel de présentation des UST et MTP, In *Vers une sémiotique générale du temps dans les arts*, Paris: IRCAM & éditions DELATOUR, 2008, cédérom annexe
- Bootz, Philippe. « Using temporal semiotics in a-media digital poetry ». In *Computer Art Congress [CAC.2]; emerging forms of computer art: making the digital sense*, édité par Khaldun Zreik et Garcia Eve Reyes, 5-18. Paris: Europa Productions, 2008b.
- Bootz, Philippe, et Marcel Frémiot. *Passage, poème numérique, éléments d'esthétique et d'analyse*. Vol. 3. Les Cahiers du MIM. Marseille: MIM, 2009.
- Bootz, Philippe. « Quelques éléments relatifs à la temporalité dans passage ». *musimediane*, n° 5 (mars 2010). [en ligne]
<http://www.musimediane.com/spip.php?article115> (consulté le 10/11/2014)
- Bootz, Philippe. « Use of Pseudo Functions in Digital Creation. » In *BRIDGES PECS, Conference Proceedings*, 501-2. Phoenix (Arizona): Tesselations, 2010b.
- Bootz, Philippe. « chapitre VI. La littérature numérique en quelques repères. » In *Lire dans un monde numérique*, édité par Claire Bélisle, 205-41. Presses de l'enssib, 2011.
- Bootz, Philippe. « Regarding Digital Literature. » *Caietele Echinox Literature in the Digital Age*, n° 20/2011 (2011b): 79-96.
- Bootz, Philippe. « Signs and Apparatus in Digital Poetry: the Example of Jean-Marie Dutey's *Le mange-texte* ». *LLC 27*, n° 3 (septembre 2012): 273-92.

Bootz, Philippe. « Poésie numérique : du cybertexte aux formes programmées ». *Revista de Estudos Literários* 2 (2012b): 185-201.

Bootz, Philippe. « The Nature of Signs in Programmed Digital Poetry. » Conférence présentée au 11th World Congress of Semiotics, Nanjing, 2012.

Bootz, Philippe. « littérature numérique : Un éphémère vrai-ment ? ». *Hybrid*, n° 1 (2014): [en ligne] < <http://www.hybrid.univ-paris8.fr/lodel/index.php?id=247>> [consulté le 25/01/2015]

Bootz, Philippe. « Animated Poetry ». In *The Johns Hopkins Guide to Digital Media*, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2014b: 11-13.

Bootz, Philippe. « ALIRE; UM HISTÓRICO ». Traduit par Reheniglei Rehem. *Galáxia* 14, n° 27 (juin 2014c): 196-201.

Bootz, Philippe. « 13. Des poésies numériques conçues par des enfants. » In *l'ergonomie orientée enfants : Concevoir pour le développement*, par Françoise Decortis, 321-26. Paris: PUF, 2015.

Bootz, Philippe. "haut lieu de l'œuvre au lieu de l'œuvre", in Alexandra Saemmer & Sophie Lavaud-Forest (eds), *E-formes3 : les frontières de l'œuvre numérique*, Saint-Étienne : Publications de l'Université de Saint-Étienne, 2015b, pp.107-115

Bootz, Philippe, et Marcel Frémot. *Passage, poème numérique, éléments d'esthétique et d'analyse. Les Cahiers du MIM* n°3. Marseille: MIM, 2009.

Bootz, Philippe et Inés Laitano. « Cross-reading : un outil de visualisation de close readings. » *Formules*, n° 18 (juin 2014): 271-87. [en ligne] < <http://www.hybrid.univ-paris8.fr/lodel/index.php?id=247>> [consulté le 25/01/2015]

Bootz, Philippe, et Yannick Lebtahi, éd. *Les Cahiers du CIRCAV Multimédia*, n° 12 (2000).

Leonardelli, Aline, et Philippe Bootz, éd. *Les Cahiers du CIRCAV Audible, visible, scriptible*, n° 8 (1996).

Bootz, Philippe, et Xavier Hautbois. « Times Measures in Documents : The model of "Motifs Temporels Paramétrés". » In *A document (re)turn: contributions from a*

research field in transition, édité par Roswitha Skare, Niels Windfeld Lund, et Andréas Vårheim. Frankfurt am Main ; New York: Peter Lang, 2007.

Bootz, Philippe, et Xavier Hautbois. « Les Motifs Temporels Paramétrés ». In *Vers une sémiotique générale du temps dans les arts*, 147-178. Paris: IRCAM & éditions DELATOUR, 2008.

Bootz, Philippe, et Xavier Hautbois. « Analyse en UST et en MTP de Rythm 21 de Hans Richter ». *musimediane*, n° 5 (mars 2010). [en ligne]
<http://www.musimediane.com/spip.php?article114>. (consulté le 10/11/2014)

Bootz, Philippe, et Xavier Hautbois. « Modélisation des structures temporelles par les MTP ». *musimediane*, n° 5 (mars 2010b). [en ligne]
<http://www.musimediane.com/spip.php?article107>. (consulté le 10/11/2014)

Bootz, Philippe, et Xavier Hautbois. « Programme de simulation des UST visuelles ». *musimediane*, n° 5 (mars 2010c). [en ligne]
<http://www.musimediane.com/spip.php?article116>. (consulté le 10/11/2014)

Bootz, Philippe, et Alexandra Saemmer. « Analyse du site Carthago essences ». *Revue maghrébine de documentation et d'information*, n° 20 (2011): 115-46.

Bootz Philippe et Alexandra Saemmer, " cross-analysis of *Tramway*", conférence internationale ELO, Morgantown, 30/05 – 03/06 2012

Bootz, Philippe, Alexandra Saemmer, Raja Fenniche, et Sami Hachicha. « Approches sémiotiques et interculturelles d'un site Web tunisien ». In *Hypermédiats et pratiques numériques, H2PTM'11*, 215-28. Paris: Hermes Lavoisier, 2011.

Bootz, Philippe, et Sandy Baldwin, éd. *Regards croisés: alternate perspectives on digital literature*. 1st ed. Morgantown: West Virginia University Press, 2010.

Bootz, Philippe, et Samuel Szoniecky. « Vers une ontologie du domaine de la poésie numérique ». *Revista Cibertextualidades*, n° 5 (2013): 65-96.

Bootz, Philippe, Samuel Szoniecky, et Abderrahim Bargaoui. « Entité / identité. Un outil d'indexation des documents relatifs à la poésie numérique ». *Revista Cibertextualidades*, n° 5 (2013b): 147-83.

I. 3 Expositions, installations, performances citées dans le document

Bootz, Philippe. « Petite Brosse à dépeussier la fiction », performance en hommage à Jean-Pierre Balpe, 2005, publiée dans *alire 13*, 2008

Bootz, Philippe. « L'e rabot poète ». Performance présentée au festival e poetry, Le Cube-centre d'art numérique, Issy-les-Moulineaux, 23 mai 2007.

Bootz, Philippe. « Les amis sur le seuil ». Performance présentée au cabaret Voltage, Konsthal, Karlskrona, 16 juin 2011.

Bootz, Philippe. « Pong Ping poem ». Performance présentée au festival Remediating the social, Edinburgh College of Art, 1^o novembre 2012.

Bootz, Philippe. « Joue de la musique pour mon poème ». Installation présentée au festival OLE 01, Palazzo Real, Naples, 8-30 octobre 2014 puis dans l'exposition Hybridity and Synaesthesia au festival OLE 2015 à Bergen en Août 2015 et au festival Ars Electronica à Linz en septembre 2015.

Bootz, Philippe, et Marcel Frémiot. « The set of U ». *Electronic Literature Collection*, vol 1, 2006.

<http://collection.eliterature.org/1/works/bootz_fremiot__the_set_of_u.html> [consulté le 25/01/2015]

Bootz, Philippe, et Marcel Frémiot. « Fragments ». *Texto Digital* n° 5, décembre 2007. <<http://www.textodigital.ufsc.br/num05/fragments.zip>>. [consulté le 25/01/2015]

Bootz Philippe, "chap. 13. Des poésies conçues par des enfants" in Decortis, Françoise, *L'ergonomie orientée enfants: concevoir pour le développement*. Édité par Françoise Decortis. Paris: PUF, 2015: 321-326.